radio und fernsehen

Zeitschrift für Radio · Fernsehen · Elektroakustik und Elektronik

Bericht von der Leipziger Frühjahrsmesse 1960

PREIS DM 2,00 · 9. JAHRGANG
VERLAGSPOSTORT LEIPZIG · FÜR DBR BERLIN
APRIL 1960 7





AUS DEM INHALT

OBSAH

СОДЕРЖАНИЕ

VEB VERLAG TECHNIK
Verlagsleiter: Dipl. oec. Herbert Sandig
Berlin C 2, Oranienburger Straße 13/14,
Telefon 42 00 19, Fernverkehr 42 33 91, Fernschreiber 01 14 41 Techkammer Berlin (Technikverlag), Telegrammadresse: Technikverlag Berlin

radio und fernsehen
Verantw. Redakteur: Klaus K. Streng
Redakteure: Karl Belter, Adelheid Blodszun, Oswald Orlik, Peter Schäffer, Horst Jancke
Veröffentlicht unter ZLN 5227 der DDR

Verantw. für den Anzeigenteil und alleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung, Berlin C 2, Rosenthaler Str. 28/31 und alle DEWAG-Betriebe in der DDR. Gültige Preisliste Nr. 5

Druck: Tribüne Druckerei Leipzig III/18/36

Alle Rechte vorbehalten. Auszüge. Referate und Besprechungen sind nur mit voller Quellenangabe zulässig.

Erscheint zweimal im Monat, Einzelheft 2,— DM

Bestellungen nehmen entgegen

Deutsche Demokratische Republik: Sämtliche Postämter, der örtliche Buchhandel, die Beauftragten der Zeitschriftenwerbung des Postzeitungsvertriebes und der Verlag

Deutsche Bundesrepublik: Sämtliche Postämter, der örtliche Buchhandel und der Verlag
Auslieferung über HELIOS Literatur-Vertriebs-GmbH, Berlin-Borsigwalde, Eichborndamm 141—167

Ausland:

Volksrepublik Albanien: Ndermarrja Shetnore Botimeve, Tirana
Volksrepublik Bulgarien: Direktion R. E. P., Sofia, 11 a, Rue Paris
Volksrepublik China: Guozi Shudian, Peking, 38, Suchou Hutung
Volksrepublik Polen: P. P. K. Ruch, Warszawa, Wilcza 46
Rumänische Volksrepublik: Directia Generala a Postei si Difuziarii Presei Poltut Administrativ C. F. R., Bukarest
Tschechoslowakische Volksrepublik: Orbis Zeitungsvertrieb, Praha XII, Stalinova 46 und Bratislava, Leningradska ul. 14
UdSSR: Die städtischen Abteilungen „Sojuspechatj", Postämter und Bezirkspoststellen
Ungarische Volksrepublik: „Kultura" Könyv és hirlap külkereskedelmit vállalat, P. O. B. 149, Budapest 62
Für alle anderen Länder: VEB Verlag Technik, Berlin C 2, Oranienburger Straße 13/14

CONTENTS

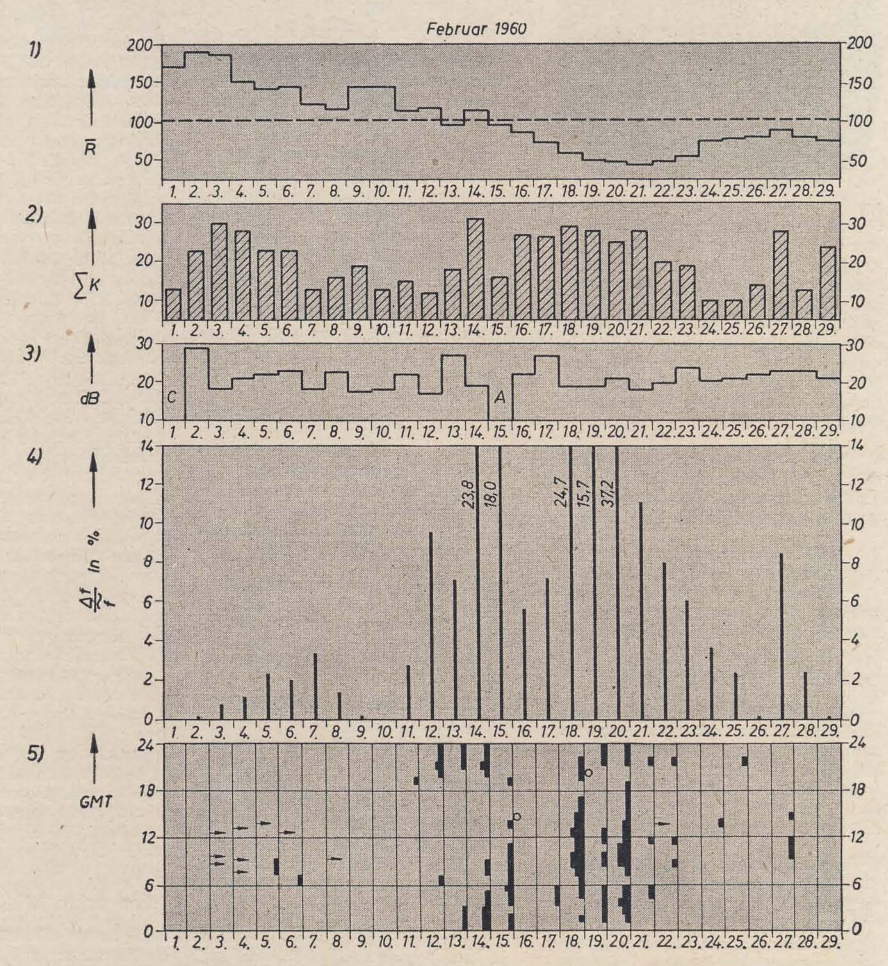


Titelbild:

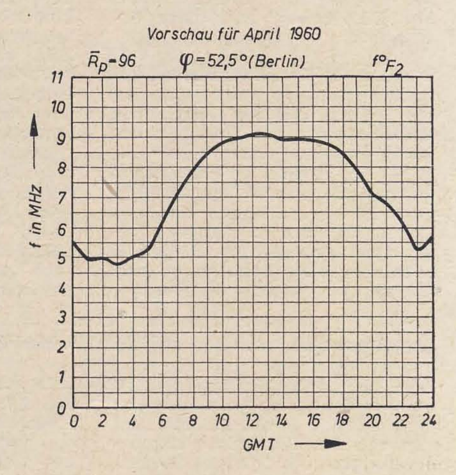
Tragbare Fernsehreportageeinrichtung der französischen Compagnie Generale de TSF während einer Vorführung auf der diesjährigen Leipziger Frühjahrsmesse (siehe auch S. 202)
Foto: H. Blunck

Die KW-Ausbreitung im Febr. 1960 und Vorschau für April 1960

Herausgegeben v. Heinrich-Hertz-Institut der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin



1) Sonnenfleckenrelativzahlen (Zürich)
2) Tagessumme der erdmagnetischen Kennziffern (Wingst)
3) Mittagsdämpfung auf 3,86 MHz
C = Gerätestörung A = Abdeckung
4) Tagesmittel des relativen Abfalls der F_2-Grenzfrequenzen (Juliusruh/Rügen)
$\Delta f = \tilde{f} - f_m$ für $\tilde{f} < f_m$ $\Delta f = 0$
$\tilde{f}$ = vorhergesagte Grenzfrequenz
f_m = gemessene Grenzfrequenz
5) relativer Abfall der F_2-Grenzfrequenzen (Juliusruh/R.) bezogen auf den vorhergesagten Wert
$\frac{\Delta f}{f}$ = 18 ··· 29 %
= 30 ··· 39 %
= 40 ··· 49 %
= 50 % und darüber
→ Mögel-Dellinger-Effekt bzw. Dämpfungseinbrüche (Neustrelitz/Juliusruh)
o plötzliche erdmagnetische Unruhe oder Schwankungsamplitude des Erdmagnetfeldes $A \geqq 60\gamma$ bezogen auf eine Stunde
▯ Streuecho ▯ (A) Abdeckung durch E-Schicht



Im nächsten Heft finden Sie unter anderem ...

- Dipole und Dipolgruppen
- Transistormitteilungen
- Regeltransformator mit Nachregeleinrichtung
- Haben TV-Projektionsempfänger noch ihre Berechtigung?
- Leipziger Frühjahrsmesse 1960, Meßtechnik und Elektronik (DDR)



▼ **Im Mai** soll der neue Dresdner TV-Sender auf den Frequenzen 210,25 MHz (Bild) und 215,75 (Ton) seinen Betrieb beginnen. Damit werden sämtliche Fernsehsender der DDR auf CCIR-Kanälen zu empfangen sein. Besonders die Funkamateure des 2-m-Bandes im Bezirk Dresden werden die Umstellung des Dresdner Senders begrüßen.

▼ **Eine Preissenkung** bis zu 30% wurde ab 1. März in der Sowjetunion u. a. auch für Rundfunkempfänger wirksam.

▼ **Vollautomatische Prüfgeräte für Rundfunk- und TV-Empfänger** wurden in der UdSSR entwickelt. Ein derartiger Automat nimmt z. B. einen vollständigen Rundfunkempfänger auf und führt an ihm 43 Messungen durch. Wird bei einer Messung die Toleranz überschritten, so ertönt ein Signal, und die Nummer des Gerätes wird auf einem laufenden Papierband gedruckt. Die Messung kann wiederholt werden, wenn die Nummer auf einer Wählerscheibe eingestellt wird.

▼ **Ihr 10jähriges Bestehen kann** die durch ihre eigenwilligen Konstruktionen bekannte Rundfunkfirma Heli-Radio aus Limbach-Oberfrohna feiern. Seit August des vergangenen Jahres arbeitet der Betrieb mit staatlicher Beteiligung.

▼ Kurz vor Redaktionsschluß erreichte uns die Nachricht, daß am 1. April 1960 ein zusätzliches Handelsabkommen zwischen der Volksrepublik China und der DDR in Pri-La unterzeichnet werden soll. Dieser Vertrag sieht vor, daß die VR China die DDR ab 1961 mit den so dringend benötigten Transistoren beliefern wird, nachdem der Import von chinesischen Taschenlampenbatterien und Taschenlampen so gute Resultate zeitigte. Im Austausch wird die DDR die chinesische Bevölkerung mit Reis, Kamelhäuten und anderen landwirtschaftlichen Produkten versorgen.

▼ **180° soll der Ablenkwinkel** einer neuen 53-cm-Fernsehbildröhre von RCA (USA) betragen. Sie soll nur 25 cm dick sein.

▼ **Eine Steilheit von 600 mA/V** bei einem Ausgangswiderstand von 100 Ω und Anstiegszeiten von etwa 10 ns wurde mit einer in den USA entwickelten mehrstufigen Sekundäremissionsröhre erreicht. Das Steuersystem dieser Versuchsröhre ist das einer 6 AG 7.

▼ **Im französischen 819-Zeilen-Fernsehen** gibt es jetzt zum Betrieb der 110°-Bildröhren für die Zeilenendstufe an Stelle der zu schwachen PL 36 die stärkere PL 136.

▼ **Die Kinobesucherzahlen** gingen in Westdeutschland im ersten Halbjahr 1959 um weitere 12% zurück. Verantwortlich gemacht wird dafür das Fernsehen.

▼ **30% mehr Farbfernsehempfänger** der RCA (USA) wurden 1959 gegenüber dem Vorjahr abgesetzt. 1960 will das Werk wiederum 50% mehr als 1959 fertigen.

▼ **Von galvanisch hergestellten Magnettonbändern** wird aus der Sowjetunion berichtet. Die Schicht aus Ni-Cr mit einer optimalen Dicke von 4 bis 7 μ hat eine Koerzitivkraft von 200 bis 300 Oe und eine Remanenz von 5000 bis 6000 G. Diese Bänder zeigten bessere Eigenschaften als die aus hochkoerzitiven Pulvern erzeugten.

▼ **Mit Hilfe von Ultraschall** reinigt ein Gerät, das eine niederländische Firma entwickelte, dabei wird eine Reinigungsflüssigkeit mit einer Frequenz von 40 000 Hz bewegt. Die hierbei entstehenden Kavitationsblasen üben beim Platzen eine Schrubbwirkung auf die zu reinigenden Gegenstände aus. Das Verfahren hat den Vorteil, daß die zu reinigenden Gegenstände nicht gekratzt werden, weshalb das Gerät besonders für die Juwelen-, zahntechnische und andere feinmechanische Industrien bestimmt ist.

Außenhandelsgeschäfte auf dem Gebiet Rundfunk und Fernsehen

Zur Leipziger Frühjahrsmesse konnte das DDR-Außenhandelsunternehmen Heim-Electric mit norwegischen Kaufleuten Exportlieferungen von TV-Empfängern in Höhe von 110 000 Dollar vereinbaren. Der VEB Stern-Radio Sonneberg wird für 585 000 DM Rundfunkgeräte nach dem Iran exportieren. Westdeutsche Kunden interessierten sich besonders für das neue standardisierte TV-Tischgerät „Luna" vom VEB Stern-Radio Staßfurt. Hierüber wurden Lieferungen im Werte von 439 000 Verrechnungseinheiten vereinbart.

Fernsehgeräte für die DDR aus Ungarn

165 000 Fernsehgeräte einschließlich der entsprechenden Ersatzteile wird die DDR in der Zeit von 1961 bis 1965 aus der Ungarischen Volksrepublik beziehen. Zu den ersten Geräten, die die DDR im Rahmen des langfristigen Vertrages erhält, wird der TV-Empfänger „AT 611", der mit einer 53-cm-Bildröhre ausgerüstet und in gedruckter Schaltung ausgeführt ist, gehören. In diesem Jahre werden 35 000 ungarische Fernsehgeräte der verschiedenen Typen geliefert werden.
Zur Betreuung und Wartung der in die DDR verkauften TV-Empfänger wurde zwischen der Deutschen Export- und Importgesellschaft mbH Heim-Electric und dem Ungarischen Außenhandelsunternehmen Elektroimpex ein Vertrag über den Aufbau eines Servicedienstes vereinbart.

RAFENA-Informationen für den Fernseh-Kundendienst

Nach längerer Unterbrechung erschien jetzt die Nr. 12 dieser interessanten Zeitschrift. Im Mittelpunkt steht die ausführliche Beschreibung des neuen Fernsehgerätes FE 847 A „Patriot", von dem auch ein Stromlaufplan den „Informationen" beigefügt wurde. Doch scheint es uns nicht ganz richtig, sich bei der Idee zur Entwicklung des „Patriot" auf die Worte Walter Ulbrichts auf dem 5. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands zu berufen: Zwischen der im Jahre 1958 gestellten Forderung nach einem preiswerten Massenfernsehempfänger und der Fertigung eines neuen TV-Gerätes mit 70°-Ablenkung und dem Endverbraucherpreis von DM 1580 (!) im Jahre 1960 gibt es einige Widersprüche. An der guten Absicht des VEB RAFENA-Werke zweifeln wir nicht — herausgekommen ist auf jeden Fall etwas, was der Forderung der Partei der Arbeiterklasse nicht entspricht.
Die großen Verdienste des Werkes bei der Qualifizierung der Mitarbeiter des Fernsehkundendienstes zeigt ein weiterer Artikel. Zahlreiche Hinweise von Serviceleuten über interessante Pannen an TV-Geräten, Mitteilungen über Änderungen in der Fertigung und besonders die detaillierten Beschreibungen der notwendigen Umstellung auf die neuen Sendefrequenzen der Strahler Leipzig und Dresden machen auch diese Nummer der „Informationen" zu einem wertvollen Helfer für den Reparaturdienst. Viele interessante Beiträge in guter Aufmachung, wie man es von den „Informationen" gewöhnt ist. Das Heftchen zeugt wieder einmal von der guten RAFENA-Tradition, auf die sich das Werk, nach einem ewas „flauen" Jahr, hoffentlich wieder besinnt — besonders in Fragen der Qualität und Termintreue.

Gedruckte Widerstände,

bei denen die Widerstandsschicht in Streifenform auf eine Grundplatte aus Papier von nur 0,006 Zoll Dicke aufgebracht ist, werden von der englischen Firma Mills & Rockleys Ltd herausgebracht. Die Prüfspannung soll max. 1,5 kV betragen, die maximale Arbeitstemperatur wird mit 150° C angegeben. Die Plättchenform dieser Widerstände erweist sich überall dort als besonders günstig, wo sich wegen Raummangels schwierige Wärmeableitungsverhältnisse usw. Widerstände in anderen Formen nicht verwenden lassen.

Sonnensatellit „Pionier V"

Am 11. März wurde auf dem amerikanischen Raketenversuchsgelände Kap Canaveral die kosmische Rakete „Pionier V" gestartet. Sie soll nach etwa vier Monaten die Umlaufbahn der Venus erreichen und dann um die Sonne kreisen. Für eine Umkreisung der Sonne im entgegengesetzten Urzeigersinn wird sie etwa 300 Tage benötigen. „Pionier V" hat einen Durchmesser von 66 cm und eine Masse von 40,5 kg. In der Kapsel sind zahlreiche wissenschaftliche Geräte und zwei Sender untergebracht. Beide Sender erhalten ihre Energie von der Sonne, deren Strahlen von wie Schaufeln aussehenden Platten mit zahlreichen Fotoelementen aufgefangen werden. Der stärkere Sender (150 W) wird erst mit seiner Arbeit beginnen, wenn „Pionier V" 8 Mio km von der Erde entfernt ist. Das wird voraussichtlich nach etwa 30 Tagen der Fall sein. Das englische Radioteleskop in Jodrell Bank wird von diesem Zeitpunkt an alle fünf Stunden für fünf Minuten die von den Instrumenten des Satelliten gespeicherten Meßwerte abrufen.
Vor Redaktionsschluß war „Pionier V" etwa 1 Mio km von der Erde entfernt, seine Funksignale wurden empfangen.

Neue Rechenautomaten

Ein Kollektiv des VEB Archimedes in Glashütte hat in enger Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern der Hochschule für Elektrotechnik in Ilmenau einen elektronischen Analogierechner entwickelt. Mit dieser Entwicklung wurde gleichzeitig eine Rekonstruktionsaufgabe des Betriebes gelöst, denn der VEB Archimedes wird sich in Zukunft auf elektronische Rechengeräte spezialisieren. Das neue Gerät dient besonders zur Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen. Das jeweilige Ergebnis wird in Form einer Kurve auf einen Bildschirm aufgezeichnet.

ZRA 1

heißt der neuentwickelte Rechenautomat vom VEB Carl Zeiss, Jena. Er kann minimal 200 Rechenoperationen pro Sekunde ausführen und ist besonders für die Durchrechnung wissenschaftlich-technischer Aufgaben geeignet.

Im Heft 6 berichteten wir bereits von diesem Transistor-TV-Empfänger der japanischen Firma Sony. Abmessungen des Gerätes 16 × 20 × 22 cm, Gewicht 7,5 kp

radio und fernsehen

ZEITSCHRIFT FÜR RADIO · FERNSEHEN · ELEKTROAKUSTIK · ELEKTRONIK

9. JAHRGANG · 1. APRILHEFT 7 1960

LEIPZIGER FRÜHJAHRSMESSE 1960



Leipzig, den 27. Februar 1960 ...

In einigen Stunden öffnet die Leipziger Frühjahrsmesse ihre Pforten. Neben den vielen neugierigen „Sehleuten" und Prospektjägern werden Fachleute aus dem In- und Ausland die einzelnen Messestände besuchen, sich von den Fortschritten unserer Technik (im Vergleich zu den vorjährigen Messen) überzeugen, Handelsverträge abschließen usw.

Der Fachmann muß beim Betrachten der diesjährigen Exponate einen besonders kritischen Standpunkt einnehmen. Immerhin schreiben wir das Jahr 1960, das erste Jahr unseres Siebenjahrplans. Zur Zeit wird in der Deutschen Demokratischen Republik eine große Elektrokonferenz vorbereitet, bei der zum Teil sehr harte, aber unbedingt gerechtfertigte Forderungen an unsere Industrie gestellt werden. In vielen Werken ist bereits eine Resonanz auf die Veröffentlichung der Thesen zu dieser Konferenz zu spüren. Zwischen Berliner und Dresdner Elektrobetrieben läuft bereits ein Wettbewerb, dem sich leider noch nicht alle Werke angeschlossen haben.

Bevor wir in unserem ausführlichen Messebericht die außerordentlich zahlreichen Neuheiten auf den einzelnen Sektoren unseres Fachgebietes vorstellen, seien einige zum Teil kritische Bemerkungen vorweggenommen.

So fällt z. B. dieses Jahr unter anderem beim Vergleich mit ausländischen Exponaten wiederum auf, daß der Entwicklungsstand unserer Industrie oft noch unbefriedigend ist. Eine der ersten Neuheiten, die uns unsere ungarischen Freunde mit berechtigtem Stolz vorführten, war ein Fernsehempfänger mit 53-cm-Bildröhre für 110°-Ablenkung, gedruckter Schaltung und ansprechender Automatik. Dieses Gerät soll sich zur Zeit bereits in Serienproduktion befinden. Unser vergleichbares Standardgerät wird erst zu einem späteren Zeitpunkt den gleichen Entwicklungsstand erreicht haben ...

Überall hörten wir Klagen unserer volkseigenen Geräteindustrie über fehlende Bauelemente und ihre schlechte Qualität. Diese erstrecken sich nicht nur auf Transistoren, sondern auch auf Kondensatoren vom VEB Kondensatorenwerk Gera, Drehkondensatoren, Batterien oder sogar einfache Preßstoffgehäuse und viele andere Bauelemente. Hier scheint uns die Hauptursache für das Zurückbleiben auf einigen Gebieten zu liegen. Moderne Geräte brauchen nun einmal moderne Bauelemente, Geräte von hoher Qualität benötigen einfach Bauelemente entsprechender Güte. Was nützt es z. B. den Arbeiterinnen und Arbeitern des VEB Stern-Radio Sonneberg, wenn sie nach fortschrittlichen Arbeitsmethoden arbeiten und sich bemühen, Verlustzeiten, die durch schlechte Arbeitsdisziplin, mangelhafte Organisation usw. entstehen, auf ein Mindestmaß herabzudrücken, wenn das Fertigungsband des Taschenempfängers „Sternchen" nur stundenweise am Tage laufen kann, einfach weil die Bauelemente nicht kontinuierlich geliefert werden oder nichts taugen! Aber auch der Kunde bekommt die Bauelementefrage unmittelbar zu spüren: Sowohl der Ni-Cd-Sammler vom VEB Grubenlampenwerk Zwickau im Koffergerät „Stern 1" als auch die Trockenbatterie vom VEB Berliner Elemente- und Akkumulatorenfabrik im Taschenempfänger „Sternchen" sind von sehr unterschiedlicher Qualität, letztere war seit Anfang des Jahres wochenlang überhaupt nicht in den Einzelhandelsgeschäften erhältlich. So etwas muß verärgern und darf heute einfach nicht mehr vorkommen. Wir erwarten von der Elektrokonferenz, daß sie zu dem Murks und dem Schlendrian einiger Betriebe sehr ernste Worte sagt und konkret etwas unternimmt!

Erfreulich waren viele Neuheiten unserer Industrie, die zum Teil sogar uns überraschten. Der (oder die?) „Orienta" ist eine zweckmäßige Weiterentwicklung des Kleinsupers „Minorette", der guten Anklang finden wird. Auch Rochlitz tritt mit seinem volltransistorisierten „Stern 2" in bewährte Fußtapfen. Überhaupt war die Weiterentwicklung und Verbesserung des vorhandenen Sortiments ein ausgesprochenes Charakteristikum vieler Betriebe, und wir halten dies für sehr gut. Es ist besser, den technischen Stand einer Entwicklung ständig zu verbessern, als alle Jahre eine „Neuheit" herauszubringen, die dann meist noch irgendwelche Kinderkrankheiten aufweist. Die Ausstellung der neuentwickelten Fernsehgeräte „Berolina" und „Patriot" betrachten wir mit einem weinenden und einem lachenden Auge. Wir sind fest davon überzeugt, daß diesen Geräten die jahrelange Erfah-

rung der Vorläufertypen zugrunde liegen. Aber so ansprechend sie sein mögen, ist es richtig, 1960 noch Neuentwicklungen mit 70°-Bildröhren auf einer Exportmesse zu zeigen? War es richtig, einen Teil der Entwicklungskapazität für diese Geräte abzuzweigen, statt sich mit allen Kräften auf die Vorbereitung der standardisierten Typen zu konzentrieren?

An vielen Kleinigkeiten war das Bemühen um Qualität und technischen Fortschritt zu erkennen. Wir nennen nur die moderne Form einiger neuer Meßgeräte, die sich wohltuend von der konventionellen Gestaltung der letzten Jahre abhebt.

Neuentwicklungen in „Neuer Technik" lagen vor (Kleinstplattenwechsler vom VEB Funkwerk Zittau, transistorisierter Autosuper vom VEB Funkwerk Halle, TV-Standardgerät „Luna" vom VEB Stern-Radio Staßfurt). Sie zeigen, daß unsere Entwicklungsingenieure nicht dümmer sind als anderswo! Aber es fehlte leider der „Einwurf"-Plattenspieler von Zittau — Werkzeugfragen, Bauelementefragen.

Der große Schlager war natürlich „Stereo". Man muß allen beteiligten Ausstellern bescheinigen, daß sie ihre Stereoanlagen mit wohltuender Zurückhaltung zeigten — also nicht nach dem Motto: Jeder einmal Stereo, Stereo ist der letzte Schrei! VEB Stern-Radio Rochlitz führte seit der letzten Herbstmesse den umstrittenen Mittenkanal ein. Seine Anlage wirkte auch nicht so überzeugend wie damals, als wir sie ausgezeichnet fanden. Neben REMA und VEB Stern-Radio Berlin zeigte auch der VEB Elektroakustik Hartmannsdorf seine (verbesserte) Stereofonieanlage, die von vielen Zuhörern als die zur Zeit beste unserer Produktion gewertet wurde. Nicht nur die Initiative dieses kleinen Betriebes, sondern auch die technische Leistung seines Entwicklungskollektivs verdienen hohe Anerkennung.

Sehr kritisch muß man übrigens die Ausstellung der Rundfunk-, Fernseh- und Fonogeräte im Städtischen Kaufhaus einschätzen, und zwar nicht wegen der einzelnen Exponate, sondern wegen der Form ihrer Ausstellung. Es ist langsam einfach eine Unmöglichkeit, wie auf der international anerkannten Leipziger Messe in zwei Stockwerken alle möglichen musikalischen Geräuscherzeuger den Besuchern das Trommelfell zerreißen. Dazu muß man noch wissen, daß die Empfangsverhältnisse derart schlecht sind, daß Rundfunkgeräte prinzipiell nur niederfrequenzmäßig an Tonbandgeräte angeschlossen werden. Unser Mitarbeiter Herr Sutaner kritisierte diesen Zustand bereits im vergangenen Jahr, leider vergebens. Wäre es nicht möglich, mit tragbaren Lautstärkemessern während der Messe Stichproben an den einzelnen Ständen vorzunehmen und im Bedarfsfall das Standpersonal um etwas „Mäßigung" zu ersuchen? Würde sich nicht eine großzügige Verwendung von schallabsorbierenden Zwischenwänden empfehlen? Wo bleibt eine technisch moderne Gemeinschaftsantennenanlage für das Städtische Kaufhaus? Uns scheint, daß hier noch einiges getan werden muß, um das viel zitierte Weltniveau zu erreichen!

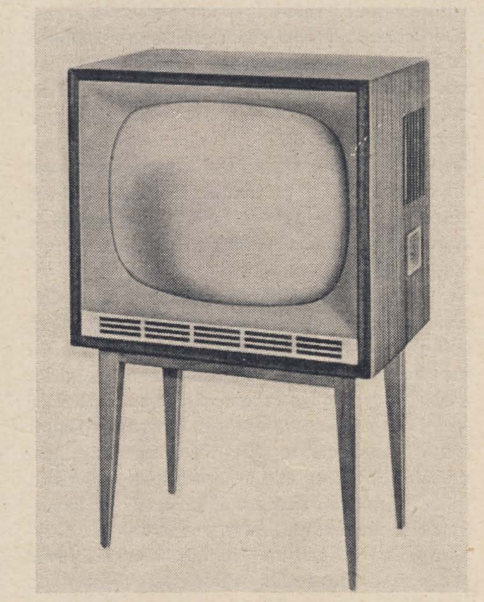
Diese Gedanken beschäftigen uns in den letzten Stunden vor dem offiziellen „Startschuß". Einiges mag all zu kritisch oder sogar überspitzt erscheinen. Aber vergessen wir nicht: Wir schreiben das Jahr 1960, und manche Dinge, die wir in der Vergangenheit noch hingenommen haben, die uns vielleicht nicht einmal aufgefallen sind, können heute nicht mehr geduldet werden. Nur durch das Anlegen sehr strenger Maßstäbe kann die Ökonomische Hauptaufgabe, kann der Siebenjahrplan erfüllt werden, können wir einmal das Weltniveau erreichen und mitbestimmen.

Im Mittelraum des Städtischen Kaufhauses (2. Obergeschoß) waren auch diesmal alle Fernsehempfänger der laufenden volkseigenen Produktion sowie Neuheiten ausgestellt.

● Außer dem bereits in radio und fernsehen 4 (1960) S. 99 besprochenen Fernsehtischempfänger Patriot Typ FE 847 A zeigte der VEB RAFENA WERKE das Fernsehgerät Record II, das als Tisch- oder Standgerät benutzt werden kann. Der Record II enthält eine 53-cm-Bildröhre mit 110°-Ablenkung.

Über den bekannten RAFENA-Fernregler, der über eine 5 m lange Anschlußleitung mit dem Gerät verbunden werden kann, lassen sich Helligkeit, Kontrast und Lautstärke regeln. Das einmal eingestellte Bild bleibt auch bei längerer Betriebszeit einwandfrei erhalten, weil die wichtigsten Stufen automatisch nachgeregelt werden. Durch eine automatische Verstärkungsregelung wird der Empfänger an die verschiedenen Feldstärken des Aufstellungsortes angepaßt und der eingestellte Kontrast konstant gehalten. Das Nachregeln der Bildfeinabstimmung beim Kanalwechsel oder bei langer Betriebszeit fällt weg; denn die automatische Scharfabstimmung sorgt für beste Bildschärfe, unabhängig von Netzspannungsschwankungen, der Betriebsdauer, der Temperatur usw. Eine automatische Bildgrößenregelung verhindert schließlich, daß Netzspannungsschwankungen und Alterung der Zeilenendröhren ein Schwanken der Bildbreite und Hochspannung verursachen.

Die Schaltung arbeitet mit Kaskodeneingangsstufe, Rücklaufaustastung, zweistufiger Ton-ZF-Verstärkung, umschaltbarer Antennenanpassung usw. Die Bedienungsorgane sind mit Ausnahme des Schaltknopfes für den Kanalwähler an der Rückseite angebracht. Die Zeilenfrequenz wird in dem Gerät mit Sinusgenerator und Reaktanzröhre erzeugt. Diese Generatorschaltung verbürgt sicheren Stand der Zeilensynchronisierung, selbst bei starken Netzschwankungen und Störungen. Das bandfiltergekoppelte ZF-Verstärkerteil zeichnet sich durch hohe Empfindlichkeit und beste Nachbarkanalselektion aus. Durch drei Lautsprecher und getrennt regelbare Hoch- und Tieftonregelung wird gute Tonwiedergabe erzielt.

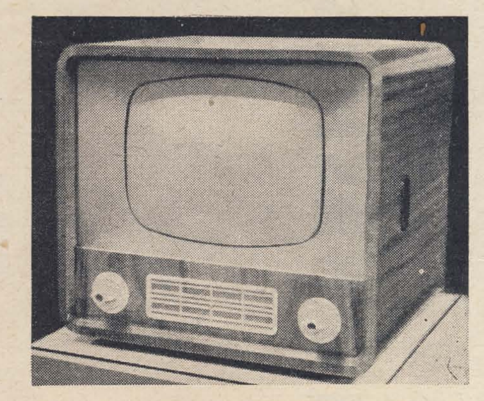


Record II, VEB RAFENA Werke

Für den Service kann das Chassis einfach herausgeklappt werden, so daß kein umständlicher Ausbau erforderlich wird. (Nach Abnehmen der Rückwand können alle Servicearbeiten durchgeführt werden). Empfindlichkeit: $\leq 100\,\mu$V; Tonausgangsleistung: 3 W bei $\leq 3\%$ Klirrfaktor; Anschluß für Magnettongerät; Bildgröße: 484×382 mm; 20 Röhren + 1 Selengleichrichter + 7 Germaniumdioden; Netz: 110/127/220/240 V/50 Hz; Leistungsaufnahme: etwa 160 VA. Gewicht: 43,5 kp.

● Während der Patriot der VEB RAFENA WERKE ein ausgesprochener Wechselstromempfänger ist, bringt der VEB STERN-RADIO STASSFURT als „Staßfurt Patriot" ein Allstromgerät heraus. Röhrenbestückung: EC 92, ECC 82, 4 × EF 80, PABC 80, 2 × PCF 82, PL 81, PCL 82, PL 83, PL 84, PY 81, EY 86, B 43 M 1, 3 Germaniumdioden, 1 Selengleichrichter. In seinen übrigen Daten entspricht das Staßfurter Gerät etwa dem Rafenatyp.

Als zweite Staßfurter Neuheit wurde das Fernsehtischgerät Luna in Betrieb vorgeführt, dessen vielseitige Verwendung die nachstehenden Daten erkennen lassen. Fernsehkanäle: Band I, Band III, wahlweise zusätzlicher UHF-Tuner für Band IV 470 MHz ··· 585 MHz; Röhrenbestückung: 2 × PC 86; UKW-Rundfunk: (wahlweise) Band II, Röhrenbestückung: PCC 85, PC 96; Empfindlichkeit: $\leq 100\,\mu$V; Bild-ZF-Verstärker: dreistufig, bandfiltergekoppelt; Tastenschalter: Aus, VHF, UKW, UHF, Sprache oder Aus, UHF, VHF, Brillanz, Sprache; Abmessungen: 43-cm-Bildröhre: Breite 554 mm, Höhe 485 mm, Tiefe 367 mm; 53-cm-Bildröhre: Breite 660 mm, Höhe 575 mm, Tiefe 420 mm. Stromart: Wechselstrom; Netzspannung: 220 V.



Patriot, VEB Stern-Radio Staßfurt

● Im SOWJETISCHEN PAVILLON war es diesmal schwierig, Auskünfte über die ausgestellten Fernsehempfänger zu erhalten. Neben den bereits im Vorjahr besprochenen TV-Empfänger Woronesh, Snamja und Rubin 102 war ein Spezialtyp Rubin 102 E ausgestellt, der mit einem Tuner für die CCIR-Kanäle ausgerüstet ist. Mit 19 Röhren bestückt, besitzt das Gerät eine Eingangsempfindlichkeit von $100\,\mu$V. Die 43-cm-Bildröhre hatte eine 70°-Ablenkung. Das Gerät wird mit eingebautem UKW-Teil geliefert.

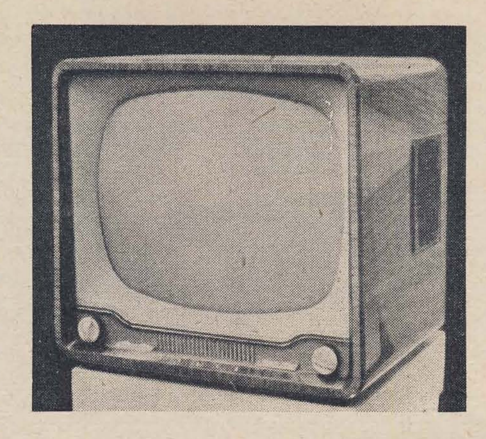
● In der Halle 4 auf dem Gelände der Technischen Messe hatte die CSR als Nachfolgertyp des (auch nach der DDR gelieferten) Fernsehempfängers Astra das Fernsehtischgerät Narziß 4208 U9 ausgestellt. Es ist mit einer 53-cm-Bildröhre (90°-Ablenkung) ausgerüstet und arbeitet mit 15 Röhren. Es erfaßt die 12 Kanäle nach der CCIR-Norm. Im Band I wird die ausgezeichnete Empfindlichkeit von $40\,\mu$V, im

Band III eine solche von 80 μV erreicht. Automatische Helligkeitsregelung ist eingebaut. Die Leistungsaufnahme des Narziß beträgt 160 W.

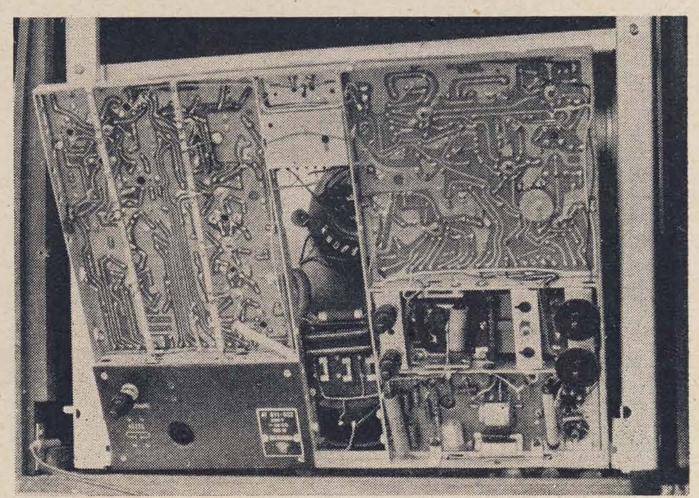
● Für die in der VOLKSREPUBLIK POLEN hergestellten Fernsehempfänger ist nunmehr Alleinexporteur das Außenhandelsunternehmen „Universal" mit dem Sitz in Warschau. Im Städtischen Kaufhaus zeigte dieses Unternehmen zwei neue Fernsehempfänger. Das gleiche Chassis wie im Szmaragd befindet sich in den Fernsehempfängern Turkus (Holzgehäuse) und Jantar (Leichtmetallgehäuse), die aber beide mit einer kleineren Bildröhre ausgerüstet sind (Bildgröße 220 × 290 mm).

● DIE UNGARISCHE VOLKSREPUBLIK führte wiederum eine Reihe formschöner Fernsehempfänger vor. Neben den vom Vorjahre her bekannten Typen interessierte wegen seiner neuzeitlichen Technik besonders das neue Fernsehgerät Orion AT 611, ein formschönes vollautomatisches Gerät mit Vertikalchassis (herausklappbar) in gedruckter Schaltung nach dem Baukastenprinzip. Der TV-Empfänger ist mit einer 53-cm-Bildröhre in 110°-Ablenktechnik ausgerüstet. Er ist bereits für das Band IV/V vorbereitet.
Sonstige Eigenschaften: Rauscharmer Kaskodevorverstärker mit PCC 88, impulsgetastete AGC, Schwarzsteuerung, automatisch-elektronische Feineinstellung, Kontrast- und Helligkeitsautomatik, automatische Zeilenfrequenzeinstellung, automatische Bildgrößenstabilisation, symmetrische Phasensynchronisation, Hochspannungsstabilisation, Fernregelung.

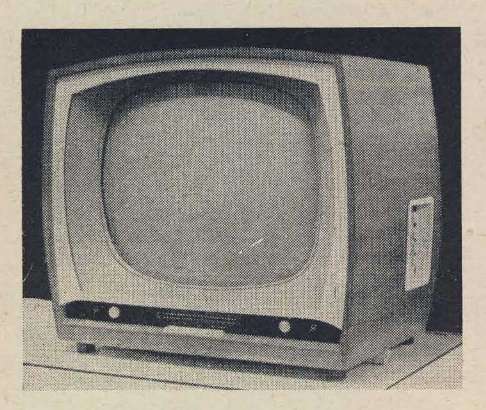
Die ungarische Fernsehstudiokamera Typ KT-5-A-5 ist mit einer Bildaufnahmeröhre des Superikonoskopsystems und einer elektronischen Bildsuchereinrichtung ausgestattet. Die Kamera ist zur Verwendung in OIR- oder CCIR-Studios geeignet. Die elektronischen Einheiten im Leichtmetallgehäuse sind leicht auswechselbar. Der Kamerateil besteht aus drei Einheiten, dem Videoverstärker, den Ablenkgeneratoren und dem Austasteimpulsgenerator. Der elektronische Bildsucher enthält zwei Einheiten: den Videoverstärker und die Ablenkgeneratoren, die alle separat ersetzt werden können. Fünf Objektive mit verschiedener Brennweite, auf einem Revolverkopf angeordnet, bilden die optische Einrichtung der Kamera. Die Schärfe sämtlicher Objektive wird mit einem gemeinsamen Regelorgan — durch Verdrehen des rechten Handgriffs der Kamera — eingestellt. Objektivwechsler und Brennweitenregelung haben mechanischen Antrieb.



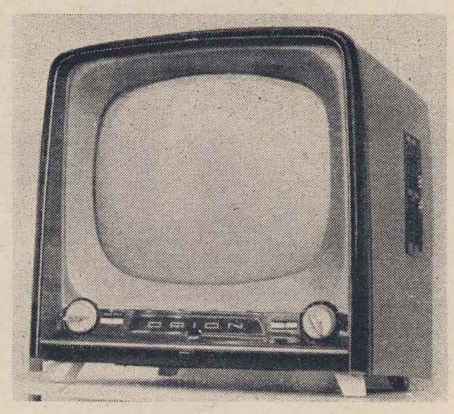
Orion AT 611, Ungarische Volksrepublik



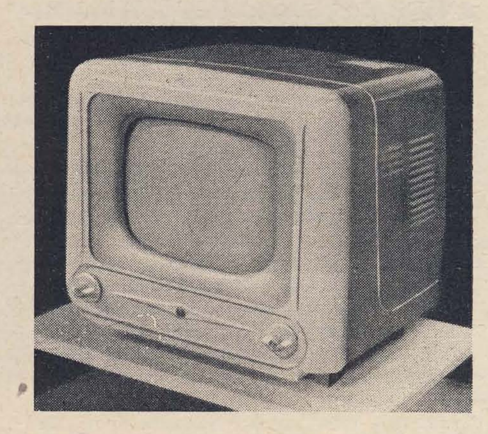
Klappchassis in Druckschaltungstechnik des AT 611

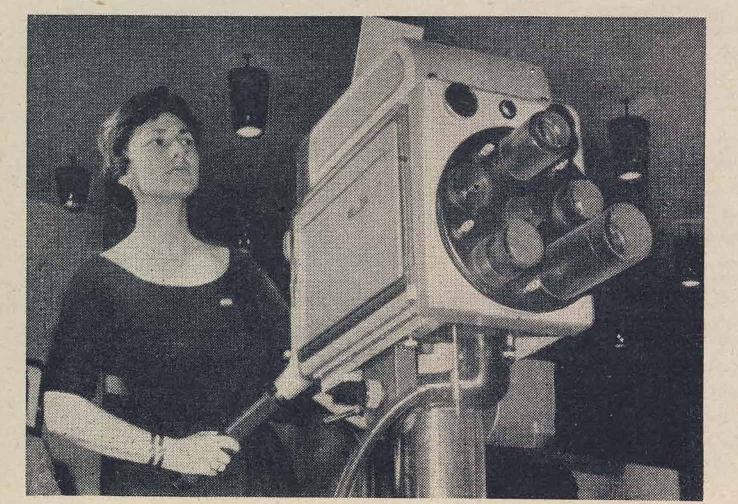


Luna, VEB Stern-Radio Staßfurt



Narziß 4208 U 9, CSR





Fernsehstudiokamera KT-5A-5, Ungarische Volksrepublik

Das auf drei Rädern angeordnete Kamerastativ kann horizontal manuell bewegt werden. Heben und Senken der Kamera geschieht dagegen über einen elektromotorischen Antrieb. Weiter kann die Kamera verdreht und gekippt werden. Signallampen an der Kamera zeigen eventuell eingeschaltete weitere Kameras an. Verbindung mit dem Kameramann kann über eine Fernsprechanlage erfolgen, die sich an die Kamera anschließen läßt.
Auch für industrielles Fernsehen zeigte Ungarn eine Anlage, die selbst unter extremen Witterungsverhältnissen betriebssicher arbeitet. In Verbindung mit einer Reihe von Zubehörteilen und Adaptern eignet sich die Anlage für die verschiedensten Aufgaben. Die Anlage besteht aus vier Hauptteilen: Kamera, Zentraleinheit, Fernbedienungseinheit und Kontrollbildschreiber.
Die Kamera ist klein und leicht beweglich. Auf dem Objektivrevolver befinden sich zwei Objektive (f = 35 und 85 mm), die durch Fernsteue-

rung gewechselt werden können. Auch läßt sich ihre Fokusdistanz und ihre Blende durch Fernsteuerung regeln. Die Richtung der Zeilen- und Bildabtastung der Kamera kann beliebig umgekehrt werden, so daß die Anlage — mit einem entsprechenden Adapter versehen — auch zur Filmübertragung zu benutzen ist.
Weiter enthält die Kamera die Bildaufnahmeröhre (PTW Resistron Typ 255) und die Vorverstärkereinheit.
In der Zentraleinheit befinden sich sämtliche Speiseeinheiten, die Kameraablenkgeneratoren, der Taktgeber und der Hauptverstärker. Der Taktgeber arbeitet mit 625 Zeilen nach dem Zwischenzeilenverfahren und einer Bildwechselfrequenz von 50 Hz. Der Bildschreiber liefert ein Bild von 270 × 360 mm.

● Die SOCIÉTÉ D'EXPOITATION DE TÉLÉVISION INDUSTRIELLE ET PROFESSIONELLE (PARIS) zeigte eine hochwertige industrielle Fernsehanlage. Sie besteht aus der Kamera CI 211, dem Bedienungskoffer CI 231 und einem Bildschreiber, kann jedoch durch eine Reihe Zusatzgeräte ergänzt werden (Filmgeber CI 267 u. a.). Die mit einem Vidikon ausgerüstete Kamera kann mit verschiedenen Objektiven versehen werden, eine Kabellänge von 300 m ist zulässig. Der Bedienungskoffer enthält Verstärker und Ablenkgeneratoren, einen HF-Generator zur trägerfrequenten Weiterleitung des Videosignals, Stromversorgung und eine eventuell notwendige Telefoneinrichtung zwecks Verbindung mit dem Kameramann. Als Bildgeber stehen die Typen CI 241 (25 cm Bilddiagonale) und CI 240 (43 cm Diagonale) zur Verfügung. Die Anlage ist für die Zeilennormen 625 und 819 ausgelegt. Durch die bereits erwähnte Ergänzung mit einem 16-mm-Filmgeber kann die Fernsehanlage besonders in Schulen, Universitäten u. dgl. verwendet werden.

● Von besonderem Interesse war die ausgestellte Fernseh-Reportageanlage CP 102 der COMPAGNIE GÉNÉRALE DE TÉLÉGRAPHIE SANS FIL (CSF). Sie besteht aus Kamera (Gewicht 1,6 kp) und Gerätekoffer (Gewicht 13 kp). Letzterer kann mit einem Tragegestell auf dem Rücken getragen werden. Da der Koffer neben den obligatorischen Ablenk- und Verstärkerteilen einen vollständigen Sender (100···250, 500 oder 7000 MHz) enthält, bildet die Anlage einen kompletten TV-Kleinstsender, mit dem Übertragungen zu einem festen Relaispunkt möglich sind. In den Geräten wurden Transistoren und Miniaturröhren verwendet, die Stromversorgung erfolgt durch Silber-Zink-Akkumulatoren und gestattet 4 Stunden ununterbrochenen Betrieb. Das Gegenstück zu der tragbaren Anlage bildet ein empfindlicher Empfänger (mit automatischer Nachstimmung), die Reichweite Sender—Empfänger wird je nach Frequenz und Bodenbeschaffenheit mit 1···3 km angegeben. Das übertragene Frequenzband beträgt 7 MHz, Ausführungen für die verschiedenen TV-Normen sind vorhanden. Wie uns mitgeteilt wurde, sind derartige Anlagen von der Gesellschaft unter anderem nach der Sowjetunion geliefert worden.

RADIO

Das Sortiment an Rundfunkempfängern war zur diesjährigen Leipziger Frühjahrsmesse außergewöhnlich umfangreich, da zum ersten Male auch die VR Rumänien, Bulgarien und Jugoslawien auf diesem Sektor Exponate zeigten. Typisch für alle Länder war, daß die meisten Mittel- und Großsuper in zwei Varianten, nämlich sowohl im modernen als auch im konservativen Gehäuse angeboten wurden. Dem Kleinsuper, also einem Gerät der niedrigen Preisklasse, bzw. dem Zweitempfänger scheint man mehr Beachtung als bei uns zu schenken. Er wird meist mehrfarbig im Preßstoffgehäuse gefertigt. Vom DDR-Angebot sind die Stereoausführungen hervorzuheben, die im übrigen in der gesamten Rundfunkempfängerkollektion fast vollständig fehlten. Im folgenden sei nur auf Neu- bzw. Weiterentwicklungen eingegangen.



Steuergerät (rechts), Stradivari 3 Stereo (oben) und Tonsäule (unten), VEB Stern-Radio Rochlitz



● Der VEB STERN-RADIO ROCHLITZ stellte seine bewährten Empfänger „Juwel" und „Stradivari" auf Stereofonie um und führte sie als Juwel 3-Stereo, Stradivari 3-Stereo und Stereosteuergerät Stradivari 3 vor. Zu den beiden ersten Typen gehört eine mit einem 6-W-Breitbandlautsprecher und einem 1,5-W-Hochtonlautsprecher ausgerüstete Lautsprecherbox mit den Abmessungen 300 × 800 × 320 mm. Beide Geräte werden in runder und eckiger Gehäuseausführung geliefert. Bei dem Stereosteuergerät „Stradivari 3" handelt es sich um die Kombination des Stradivari 3 mit einem viertourigen Plattenspieler zum Abspielen von Stereoschallplatten. Zur vollständigen Stereoanlage gehören zwei der bereits oben erwähnten Lautsprecherboxen. Das Steuergerät kann sowohl als Standgerät als auch als Tischgerät aufgestellt werden. Als Besonderheiten dieses Gerätes sind zu nennen: Stereotaste, Stereomittenregler, Bandbreitenumschaltung schmal-breit durch Taste „Bandbreite" bedienbar, getrennte Höhen- und Tiefenregelung für beide NF-Kanäle gekuppelt.
Eine sehr erfreuliche Neuerscheinung fanden wir in dem Volltransistorkofferempfänger Stern 2. Er ist für die Wellenbereiche L, M und K ausgelegt, bestückt mit den Transistoren OC 170, 2 × OC 45, OC 811, OC 812, 2 × OC 72 und hat 8 Kreise, davon 2 abstimmbar. ZF: 473 kHz; Ausgangsleistung: 250 mW bei 10% Klirrfaktor; Abstimmung durch Doppeldrehkondensator; Stromversorgung durch fünf Monozellen; Spieldauer etwa 150 Stunden. Für Lang- und Mittelwelle ist eine Ferritantenne, für Kurzwelle eine Teleskopantenne vorgesehen. Das Gehäuse ist mit Kunstleder bezogen und hat die Abmessungen 270 × 180 × 90 mm. 2.5 kp sind das Gewicht des „Stern 2".



● Auch der VEB STERN-RADIO BERLIN führte eine Stereofonieanlage Stereo 60 vor. Sie ist besonders für kleine und mittlere Wohnräume geeignet. Der zur Anlage gehörende und mit dem Fonogerät P 10 Stereo vom VEB Funkwerk Zittau kombinierte Rundfunkempfänger entspricht bis zum NF-Teil den Geräten Nauen/Bernau, die wir im folgenden noch näher beschreiben. Seine größte Ausgangsleistung wird mit 2 × 1,5 W bei 10% Klirrfaktor angegeben. Röhrenbestückung: ECC 85, ECH 81, EBF 89, EAA 91, ECC 83, EM 84, 2 × EL 95, EZ 80. Die Abmessungen des geschmackvoll gestalteten Gehäuses sind 900 × 590 × 368 mm, die der Boxen 600 × 400 × 216 mm. Gewicht von Empfänger und Boxen etwa 30 kp.
Bernau/Nauen ist eine Neuentwicklung für das Inland. Die beiden Typenbezeichnungen besagen, daß dieser 6/9-Kreis-Mittelsuper in zwei Gehäuseformen angeboten wird. Im folgenden soll daher nur vom „Bernau" die Rede sein. Er kann an Wechselspannungen 110, 127, 220 und 240 V angeschlossen werden und verfügt über die Wellenbereiche L, M, K, U. Leistungsaufnahme etwa 60 W, Röhrenbestückung: ECC 85, ECH 81, EBF 89, EABC 80, EL 84, EM 84.



Transistorkoffersuper Stern 2, VEB Stern-Radio Rochlitz



Exportsuper Orienta, VEB Funkwerk Dresden

EZ 80; ZF: AM 473 kHz, FM 10,7 MHz; Empfindlichkeit: U etwa 5 μV bei 30 dB Signal/Rauschverhältnis, K etwa 25 μV, M und L etwa 20 μV. Als Lautsprecher wird ein 4-W-Breitbandsystem verwendet. Die Ausgangsleistung wird mit 3 W bei 10% Klirrfaktor angegeben. Gehäuseabmessungen 600 × 325 × 255 mm, Gewicht 11,5 kp. Selbstverständlich verfügt der „Bernau" über Drucktasten, Duplexantrieb und getrennte Höhen- und Tiefenregler.

Auch für den Export wurde ein Gerät neuentwickelt, der E 2001/2500. Genau wie beim Bernau gelten die Typenbezeichnungen jeweils für eine andere Gehäuseform. Wie für ein Exportgerät selbstverständlich, dient dieser Typ in erster Linie für den Empfang von Kurzwellen und ist daher für die Bereiche L, M, 3 × K ausgelegt. Die eingebaute Kurzwellenlupe gestattet die genaue Sendereinstellung in den Bereichen K 2 und K 3. Das Gerät läßt sich an Wechselspannungen 110, 127, 150, 185, 220 und 240 V anschließen, ist mit den Röhren ECH 81, EBF 89, EC 92, EL 84, EM 84 und EZ 80 bestückt und enthält einen 4-W-Breitbandlautsprecher. Die Empfindlichkeiten werden wie folgt angegeben: K 3 etwa 30 μV, K 2 etwa 25 μV, K 1 etwa 20 μV, M und L etwa 20 μV. Bei den Abmessungen 600 × 325 × 255 mm wiegt der E 2001 10,5 kp.

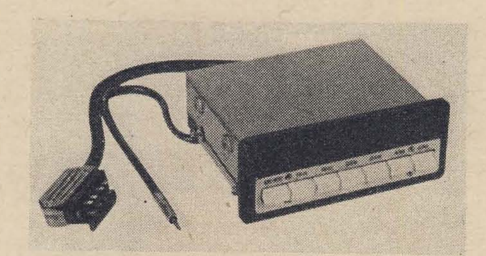
● Die Rundfunkempfängerfertigung des VEB STERN-RADIO STASSFURT wird im III. Quartal d. J. auslaufen, es waren daher auch keine Neuentwicklungen zu finden. Wir möchten aber den seit einem halben Jahr gefertigten Fonosuper Diamant III L erwähnen, der nach Einstellung der Rundfunkempfängerproduktion des VEB Sachsenwerk Niedersedlitz als einziges Gerät dieser Art angeboten wird. Nähere technische Angaben: für Wechselstrom; Netzspannungen: 110, 127, 220, 240 V; Wellenbereiche L, M, 2 × K, U; Röhrenbestückung: 2 × EC 92, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, EZ 80; Zahl der Kreise: 9 FM, 6 AM; ZF: FM 6,7 MHz, AM 468 kHz; Empfindlichkeit: U = 1,5 μV, K 1 = 25 μV, K 2, M, L = 15 μV; Bandbreitenregelung; zwei permanentdynamische 4-W-Breitbandlautsprecher; Plattenspieler für vier Geschwindigkeiten; Gehäuseabmessungen 445 × 630 × 350 mm; Gewicht 22 kp.

● Geringfügige Änderungen gegenüber ihrem bewährten Vorgängertyp weist die Dominante W 102 vom VEB FUNKWERK DRESDEN auf (anderer Drehko usw.). Wichtig ist, daß dieser Typ unter der Bezeichnung A 122 jetzt auch für Allstrom geliefert wird.



Stereovorführung beim VEB Elektroakustik Hartmannsdorf

Sehr gefällig präsentierte sich die Orienta W 301. Leider wird das Gerät nur in den Export gehen. Hier hat sich unser Handel die Möglichkeit entgehen lassen, unser Rundfunkempfängersortiment durch einen hübschen Kleinstsuper zu bereichern. Angeschlossen wird die Orienta an Wechselspannungen 110, 127, 150, 180, 200 oder 220 V. Sie hat eine gedruckte 6-Kreis-AM-Schaltung (M, 2 × K). Verwendet wurden die Röhren ECH 81, EBF 89, ECL 81, EZ 80. Empfindlichkeit: M etwa 12 μV, K 1 etwa 35 μV, K 2 etwa 20 μV; Lautsprecher: 2 W, permanentdynamisch; Gehäuseabmessungen: 300 × 155 × 140 mm; Gewicht: etwa 2,5 kp. Das Gerät wird zweifarbig in verschiedenen Varianten geliefert.



Kurzwellenvorsatzgerät, VEB Funkwerk Halle

Der seinerzeit als „Minorette" erschienene und jetzt ebenfalls unter dem Namen Orienta gelieferte Kleinstsuper mit gedruckter Schaltung (in recht „biederem" Gehäuse) wird jetzt unter der Bezeichnung A 203 als Allstromgerät für 220 V, den Mittelwellenbereich von 520 ⋯ 1640 kHz und mit der ZF = 453 kHz geliefert, während der Typ A 204 für 110, 127 und 220 V verwendbar ist, sein Mittelwellenbereich von 500 ⋯ 1600 kHz reicht und seine ZF 468 kHz beträgt. (Es lebe die Typenvielzahl, die uns so vorzüglich hilft, die Standardisierung durchzusetzen. Siehe auch die beiden TV-Geräte „Patriot" im Teil Fernsehen dieses Berichtes.)

● Der VEB STERN-RADIO SONNEBERG hat im wesentlichen sein altes Fertigungsprogramm beibehalten. Zu erwähnen wäre die Umstellung von der EM 80 beim Sekretär III auf die EM 84 bei dem Folgegerät Roulette (neues Gehäuse). Für die Kunden mit einem Gleichstromnetz dürfte es interessant sein, daß der Erfurt 4 ab III. Quartal dieses Jahres auch als Allstromgerät zu erhalten sein wird.

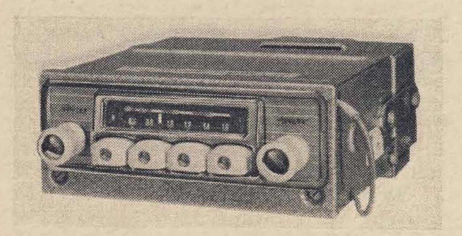
● Schönburg T heißt der neue teiltransistorisierte Autosuper des VEB FUNKWERK HALLE. Durch die jetzt erzielten kleineren Abmessungen (Bedienungsteil 180 × 180 × 80 mm, NF-Teil 80 × 180 × 80 mm) ist der Empfänger auch für kleinere Autotypen günstig. Neu an diesem Typ ist, daß er ohne weiteres von 6 auf 12 V umschaltbar ist. Lautsprecheranschluß 4 Ω und 2 Ω, dazu Steckbuchse für Campinglautsprecher (R_a darf die Anpassungswerte nicht unterschreiten). Beim Anschließen des Campinglautsprechers werden die eingebauten Lautsprecher automatisch abgeschaltet. Ferner verfügt dieses Gerät über eine Tonblende. Erstmalig ist bei diesem Gerätetyp auch der Anschluß für eine automatische Antenne vorgesehen. Bemerkenswert ist, daß die Störanfälligkeit durch Wegfall des Zerhackers und Verwendung eines Transverters vermindert wird. Zur Stabilität trägt bei, daß das Chassis nicht mehr aus Blech und punktgeschweißt, sondern aus einem Stück Aluminiumdruckguß gefertigt ist.

Weitere technische Daten: Leistungsaufnahme: 16 W, Wellenbereiche L, M; Röhrenbestückung: 3 × EF 80, ECH 81, EL 95; Transistorbestükkung: 3 × OC 30; Zahl der Kreise: 7; ZF: 468 kHz.

Bandbreite:	600 kHz	4 kHz
	200 kHz	3 kHz
Selektion:	600 kHz	1:800
	200 kHz	1:2000
Spiegelselektion:	600 kHz	1:10000
	200 kHz	1:1500

Empfindlichkeit: L < 25 μV, M < 6 μV; Ausgangsleistung etwa 3 W; Gewicht 3,5 kp. Besonderheiten: Stationsdrucktasten, Gleichspannungswandler mit Transverter, Transistorgegentaktendstufe.

Zum Schönburg T wird auf Wunsch ein Kurzwellenvorsatzgerät geliefert, das unmittelbar unter dem Gerät oder unterhalb des Armaturenbrettes angebracht werden kann. Das Funkwerk Halle wird vorerst auch weiterhin die Kofferempfänger „Ilona" und „puck" fertigen. Bei dem letzteren sollen einige anfangs vorhandene Schwächen inzwischen beseitigt worden sein.



Autosuper Schönburg T, VEB Funkwerk Halle

● Auch der bekannte „Rossini" vom VEB ELEKTROAKUSTIK HARTMANNSDORF ist jetzt als Rossini-Stereo 6001 für Stereofonie ausgelegt.

Technische Daten

Stromart: Wechselstrom
Netzspannung: 110, 125, 150, 220 V
Leistungsaufnahme: 80 W
Röhrenbestückung: ECC 85, ECH 81, EF 89, 2 × EBF 89, 2 × ECC 83, 2 × EL 84, EM 84, 2 × OAA 646
Netzgleichrichtung: Selengleichrichter
Wellenbereiche: L, M, 3 × K, U
Bereichsumschaltung: 11 Drucktasten, davon 1 Aus-Taste, 1 Nah-Fern-Taste, 1 Taste zur Ferritantennenumschaltung
Anzahl der Kreise: AM Nah 7, AM Fern 11, FM 14
Zwischenfrequenz: AM 478 kHz, FM 10,7 MHz
NF-Leistung: 2 × 5 W
Lautsprecher (Gerät):
6-W-Breitbandlautsprecher perm.-dyn. oval
1,5-W-Hochtonlautsprecher perm.-dyn. rund
Lautsprecher (Box):
6-W-Breitbandlautsprecher perm.-dyn. oval
1,5-W-Hochtonlautsprecher perm.-dyn. rund
Gehäuseabmessungen: 700 × 430 × 315 mm
Gewicht: 18,75 kp
Abmessungen der Lautsprecherbox: etwa 700 × 300 × 220 mm, mit anschraubbaren Beinen, Höhe etwa 75 cm; Gewicht: 9,5 kp
Besonderheiten: fünfteiliges Klangmischregister mit Stereotaste; Anschlüsse für Plattenspieler, Magnettongerät und Außenlautsprecher, Tandemregler für gehörrichtige Lautstärkeeinstellung, getrennte, stufenlose Baß- und Höhenregelung mit Tandemregler, HF-Vorstufe für AM, drehbare Ferritantenne, eingebauter Gehäusedipol, getrennte Antenneneingangskreise.

Als Variante des Typs 6001 ist noch der Rossini-Stereo 6002 zu nennen. Er unterscheidet sich von dem ersten Gerät insofern, daß die dort in der Lautsprecherbox enthaltenen Lautsprecher mit im Tischgerät eingebaut sind. Vom Tischgerät werden also beide Kanäle abgestrahlt. Daneben besteht natürlich die Möglichkeit, an die beiden Lautsprecherausgänge mit automatischer Umschaltung (links und rechts) eine oder sogar zwei Lautsprecherboxen anzuschließen, um die notwendige Basisbreite zu erhalten.

● Den 6/9-Kreis-Wechselstrommittelsuper Fidelio zeigte der VEB FUNK- UND FEINMECHANIK NEUSTADT-GLEWE als Neuentwicklung. Bestückt mit den Röhren ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, ECC 83, 2 × EL 95, EM 80, EZ 80 verfügt der Fidelio über die Wellenbereiche L, M, K und U. Für den Inlandsbedarf ist er mit einem 6-W-permanentdynamischen Breitbandovallautsprecher ausgestattet, während das Exportgerät noch zusätzlich über zwei 1,5-W-Hochtonlautsprecher verfügt. Außerdem wird bei der Exportausführung eine Ferritantenne eingebaut. Als Empfindlichkeiten werden angegeben: U etwa 2,5 μV, K etwa 25 μV, M und L etwa 20 μV. In zwei Gehäusen lieferbar.

● Über ein weiteres Stereogerät ist von der Firma REMA, Stollberg, zu berichten. Dieser Rema 1800 FA Stereo hat sich in bezug auf den HF- und ZF-Teil auf AM und FM gegenüber dem bekannten „Rema 1800 FA" nicht geändert. Mit Hilfe des neuen NF-Verstärkers wird es möglich, mit entsprechendem Laufwerk und Platten eine 2-Kanal-Stereowiedergabe zu erreichen. Wird das Gerät durch Drücken auf die linke äußere Taste auf „Stereo" geschaltet („Stereo" leuchtet auf), so arbeiten die zwei NF-Verstärker völlig unabhängig voneinander als linker und rechter Kanal. Die Lautstärke- und Klangregelung wirkt gleichzeitig auf beide Kanäle. Wird an das Gerät bei Stereowiedergabe kein Zusatzlautsprecher angeschlossen, so gibt der linke Lautsprecher das linke und der rechte Lautsprecher das rechte Signal wieder. Der mittlere Lautsprecher ist hierbei abgeschaltet. Um die Basis bei Stereowiedergabe zu vergrößern, kann eine Zusatzlautsprecherbox angeschlossen werden. In der Lautsprecherbox müssen sich zwei Lautsprecher befinden, die elektroakustisch dem mittleren und rechten im Gerät entsprechen. Die Parallelschaltung dieser beiden Lautsprecher ergibt eine Impedanz von etwa 2 Ω. Um Unsymmetrien der beiden Kanäle (hervorgerufen durch Toleranzen im Abtaster in den Platten und durch Aufstellung der Lautsprecher im Raum) ausregeln zu können, ist auf der Rückseite des Gerätes ein Balanceregler vorgesehen.

● Zur Frühjahrsmesse 1958 überraschte die Firma HELI-RADIO mit dem exklusiven Standgerät „Heli 3000". Jetzt wird dieser Super als Tischgerät Heli 3000 T angeboten. Im Gegensatz zu dem sonst üblichen Rundfunkempfängerstil ist die Skala im oberen Teil der Vorderfront angeordnet. Besonderheiten des Empfängers sind: selbsteichbare Skala, Klangregister, Bandspreizung des KW-Bereiches durch Kurzwellenlupe. Sowohl bei dem Tisch- als auch bei dem Standgerät können Klangfarbe und Lautstärke mit Hilfe eines Fernbedienungsteiles verändert werden.

● Seinen Ultra-Planet 60 W bezeichnet GERUFON – wie auch schon dessen Vorgänger – als Duo-Super, da der Verstärkergang von AM und FM vollkommen getrennt läuft und erst im NF-Teil zusammengeschaltet wird. Besonders hervorzuheben bei diesem 9/11-Kreis-Wechselstromsuper ist die sogenannte „4-L"-Klangkombination, bestehend aus einem 6-W-Breitbandovallautsprecher, zwei 2-W-Ovallautsprechern sowie einem elektrostatischen Hochtonlautsprecher. Röhrenbestückung: ECH 81, EBF 89, EM 84, EL 84, 2 × EF 89, EF 80, EAA 91, EF 86, ECC 85, EZ 81; Wellenbereiche: L, M, K, U; ZF: AM 468 kHz, FM 10,7 MHz; Empfindlichkeit: L, M, K etwa 10 ··· 15 μV, U etwa 2 μV.

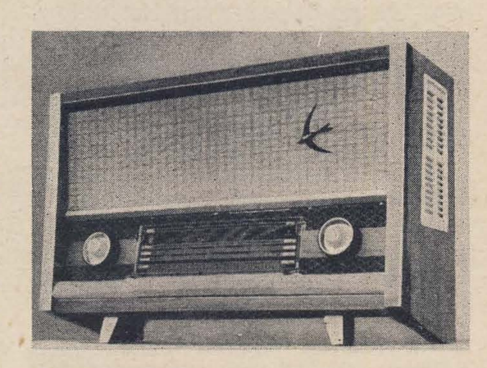
● Die Rundfunkempfängerexponate im SOWJETISCHEN PAVILLON waren wie immer vielseitig, hervorstechend die Fonosuper. Bei vielen Geräten handelte es sich um bereits bekannte oder weiterentwickelte Typen. Geräte mit Transistoren und gedruckter Schaltung, von denen die SU z. B. zur Brüsseler Weltausstellung interessante Typen zeigte [s. radio und fernsehen 21 (1958)] wurden leider nicht ausgestellt. Eine Kombination aus einem Mittelsuper und dem Magnettonbandgerät „Elfa 17" stellt das als Magnitola bezeichnete Gerät Neringa dar. Der Rundfunkempfänger, mit 14 Röhren bestückt, ist für die Wellenbereiche L, M, K, U ausgelegt und mit zwei Lautsprechern ausgerüstet. Seine Leistungsaufnahme beträgt 106 W.



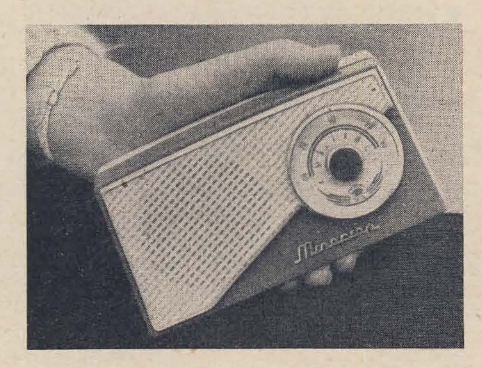
Rema 1800 FA Stereo, Rema



Heli 3000 T, Heli-Radio



RA 612 in moderner Ausführung, Ungarische Volksrepublik

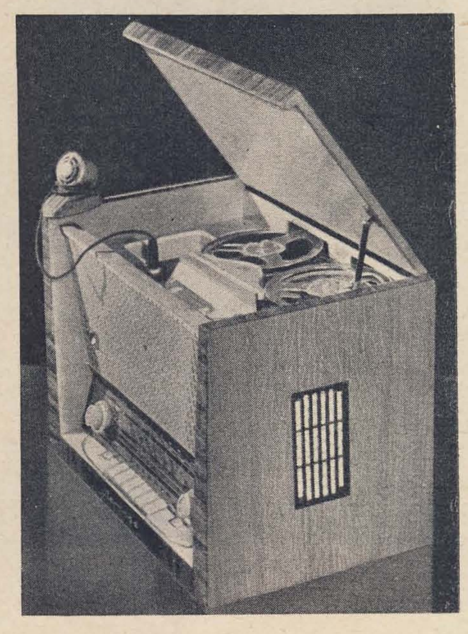


Transistortaschensuper Minorion, Ungarische Volksrepublik

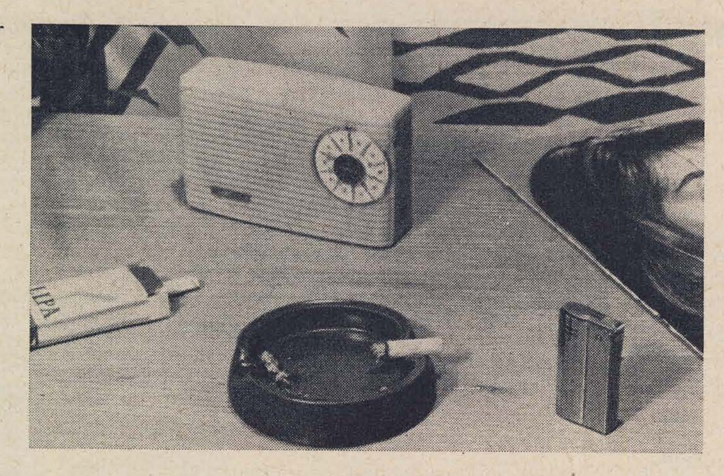
Magnitola Neringa, enthält einen Mittelsuper für die Bereiche L, M, K, U und das Magnettongerät Elfa 17, UdSSR ▶

● Wie schon der Name Minorion erraten läßt, handelt es sich bei dieser Entwicklung aus der UNGARISCHEN VOLKSREPUBLIK um einen Kleinstempfänger der bekannten Firma Orion. Er ist mit sechs Transistoren und einer Germaniumdiode bestückt, für den Empfang im Mittel- und Langwellenbereich eingerichtet, in gedruckter Schaltung ausgeführt und verwendet als Stromquelle eine 9-V-Spezialbatterie. Die Abmessungen dieses hübschen Taschenempfängers, für den eine Ledertasche geliefert wird, betragen 155 × 80 × 40 mm, sein Gewicht wird mit 420 p angegeben.
Wegen näherer Angaben über den Transistorkoffer Orionette Br 1004 verweisen wir auf radio und fernsehen 4 (1960).
Die meisten der bereits vom Vorjahre her bekannten Typen, damals noch Mustergeräte, sind inzwischen in Serie gegangen, so die Typen AR 312 und AR 612, die mit gedruckter Schaltung hergestellt werden. Der Typ AR 612 wird hauptsächlich im Hinblick auf den Export in zwei Gehäuseformen herausgebracht. Beim ungarischen Abnehmer soll die moderne eckige Form allerdings keinen großen Anklang finden. Erwähnt sei noch der mit sechs Röhren bestückte Autosuper Lilliput, der aus dem Empfängerteil und der Speiseeinheit mit Endstufe besteht und auf 6 bzw. 12 V Betriebsspannung umschaltbar ist. Wellenbereiche: L, M, K. ZF: 470 kHz; sechs Kreise, Drucktasten; Abmessungen: Empfängerteil 157 × 130 × 73 mm, Speiseteil 175 × 108 × 90 mm.

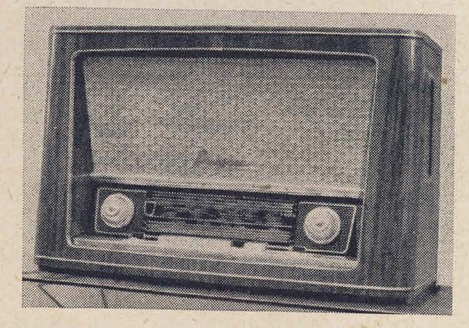
● Beim Sortiment der CSR fiel das verhältnismäßig große Angebot an hübschen AM-Kleinsupern auf, z. B. der 426 A, bestückt mit der ECH 81, EBF 89, ECL 82, EZ 80. Er verfügt über die Wellenbereiche L, M, K, hat sechs Kreise und drei Drucktasten. Die Abmessungen des Bakelitgehäuses sind 310 × 180 × 200 mm. Der Typ 315 A, dessen Preßstoffgehäuse nur 180 × 274 × 152 mm groß ist, hat sechs Kreise, ist mit vier Röhren bestückt und empfängt in den Wellenbereichen L, M, K, die durch Drucktasten eingeschaltet werden. Vom weiteren Angebot der tschechoslowakischen Rundfunkindustrie sei nur noch der Transistorempfänger T 60 erwähnt. Er ist mit den Transistoren 156 NU 70, 2 × 155 NU 70, 1 NN 40, 104 NU 70, 3 × 103 NU 70 bestückt, hat sieben Kreise, eingebaute Ferritantenne, wird aus einer 9-V-Batterie gespeist, ist 128 × 80 × 40 mm groß und wiegt 600 p.



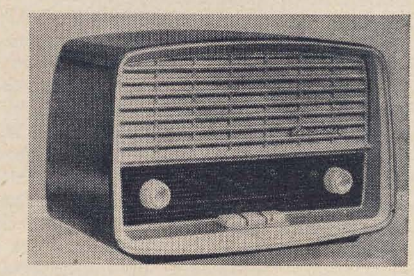
Transistortaschensuper T 60, CSR



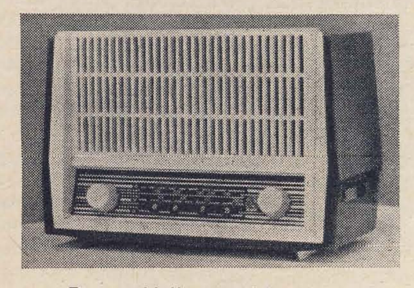
Endbereich des Drehkondensators erfolgt. Als Taschenempfänger hat er die Abmessungen 175 × 110 × 36 mm und wiegt 500 p. In einem besonderen Halter untergebracht läßt sich der „Ultra" als Autoempfänger verwenden. Dazu wird der Anschluß an eine Trockenbatterie großer Kapazität und an die Wagenantenne ausgeführt.



Mittelsuper Enescu, Volksrepublik Rumänien



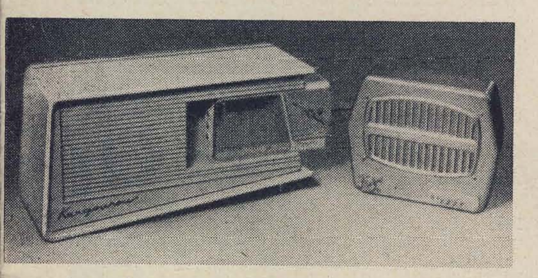
Kleinsuper Komsomolzk, Volksrepublik Bulgarien



Kleinsuper Figaro, Volksrepublik Polen

● Die VOLKSREPUBLIK POLEN stellte als einziges sozialistisches Ausland seine Rundfunkempfänger nicht auf der Technischen Messe, sondern im Städtischen Kaufhaus — vertreten durch die polnische Außenhandelsgesellschaft für Elektrotechnik „Elektrim" — aus. Auch hier fanden wir einen im verschiedenfarbigen Holz- oder Preßstoffgehäuse lieferbaren Wechselstromempfänger der niedrigen Preisklasse, den Figaro. Röhrenbestückung: ECH 81, EBF 89, ECL 82 und Selengleichrichter; sechs Kreise; Wellenbereiche: L, M, K (für Export M, 3 × K); eingebaute Ferritantenne; Abmessungen: 260 × 180 × 130 mm.
Der Konzertschrank Viola enthält den Rundfunkempfänger „Bolero" (L, M, 2 × K, U; einen Tiefton- und zwei Hochtonlautsprecher) und das Magnettongerät „Melodia" (9,5 und 19,05 cm/s) bzw. einen Plattenspieler.

● Wie bereits erwähnt, stellte zur diesjährigen Leipziger Frühjahrsmesse auch die VOLKSREPUBLIK BULGARIEN Rundfunkempfänger aus. Ihr Angebot enthielt Klein-, Mittel- und Großsuper sowie die Musiktruhe Harmonia, die in moderner Aufmachung den auch als Tischgerät ausgestellten Großsuper Konzert und einen viertourigen Zehnplattenwechsler



Transistortaschenempfänger Ultra eingeschoben in das Gehäuse Känguruh, rechts das Zusatzgerät Amplitron, Frankreich

enthält. Bei dem Großsuper handelt es sich um ein 8-Röhrengerät für die Bereiche L, M, 2 × K, U, mit fünf Lautsprechern, regelbarer Hoch- und Tieftonblende sowie eingebauter Ferrit- und UKW-Antenne. Neben den Mittelsupern Melodia und Orfei (ebenfalls mit UKW-Bereich) fiel uns der Kleinsuper Komsomolzk auf. Wie man uns sagte, ein sehr beliebtes und gefragtes Gerät, das mit vier Röhren ausgestattet ist und für die Bereichsumschaltung von Mittel- und Kurzwelle Drucktasten besitzt.

● Die VOLKSREPUBLIK RUMÄNIEN war ebenfalls zum ersten Male auf dem Rundfunksektor vertreten. Auch hier fehlte der kleine AM-Super nicht. Das 4-Röhren-Wechselstromgerät nannte sich Junior und verfügte über die Wellenbereiche L, M, K, die mit Drucktasten umgeschaltet werden können. Bei dem Mittelwellenempfänger Enescu handelt es sich um einen Empfänger mit den Wellenbereichen L, M, K, U; Drucktasten und getrennte Höhen- und Tiefenregelung fehlen auch hier nicht.
Die Musiktruhe Verdi enthält neben einem Einfachplattenspieler einen AM-Rundfunkempfänger (L, M, K) mit sechs Röhren, sieben Kreisen und zwei Lautsprechern.

● Die CHINESISCHE VOLKSREPUBLIK war mit den bereits von der vorjährigen Frühjahrs- und Herbstmesse bekannten Typen vertreten.

● Die westdeutsche Firma BRAUN bringt ihre Geräte auch weiterhin in der bereits seit Jahren bekannten typischen „Braun"-Art. Eine interessante Neuerscheinung, der Taschenempfänger T 4 für Lang-, Mittel- und Kurzwelle kombiniert mit dem Batterieplattenspieler P 1, erscheint unter der Bezeichnung Phono-Transistor TP 1. Der T 4 ist mit sieben Transistoren und zwei Germaniumdioden bestückt, hat fünf Kreise, Gegentaktendstufe und eine eingebaute Ferritantenne. Nähere Angaben über den Plattenspieler P 1 siehe unter „Elektroakustik".

● In modernen Gehäuseformen präsentierten sich die Rundfunkempfänger aus JUGOSLAWIEN in der Halle 6. Die Firma „Nikola Tesla" aus Belgrad zeigte AM-Mittelsuper, AM/FM-Mittel- und Großsuper, einen Fonosuper und einen Musikschrank. Alle Typen weisen den bei uns gewohnten Komfort auf.

● Die Rundfunkindustrie FRANKREICHS war durch die Pariser Firma „Pygmy Radio" vertreten. Bei den gezeigten Exponaten handelte es sich durchweg um Transistorempfänger. Eine interessante Lösung stellt der Transistortaschenempfänger Ultra durch seine drei verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten dar. Er ist mit sieben Transistoren bestückt, empfängt im Mittel- und Langwellenbereich, wobei ein Wechsel des Wellenbereiches automatisch am Endbereich des Drehkondensators erfolgt.

Zur Verbesserung der Ausgangsleistung wird ein Zusatzgerät „Amplitron" mit einem 2-W-Lautsprecher, in dem sich ein 2-W-Leistungstransistor befindet, geliefert.
Um aus dem „Ultra" einen Heimempfänger zu machen, wird er in das Gehäuse „Känguruh" eingesetzt, das mit einem größeren Lautsprecher und mit Batterien großer Kapazität ausgestattet ist.



Musiktruhe Harmonia, Volksrepublik Bulgarien

● Der VEB FUNKWERK KÖPENICK stellte als Neuentwicklung einen 10-kW-Ultrakurzwellensender aus. Diese Anlage dient dazu, den immer größer werdenden Bedarf am UKW-Hörrundfunk zu befriedigen. Der Sender bietet mit seiner großen Leistung die Möglichkeit, ein größeres Gebiet mit Hörrundfunkdarbietungen zu versorgen. Der komplette betriebsfähige Sender setzt sich aus folgenden Baueinheiten zusammen:

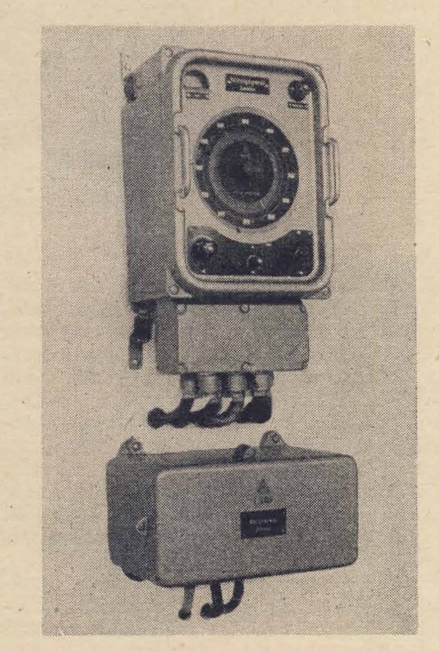
1. Vor- und Leistungsstufe I: 0,25 kW
2. Leistungsstufe II: 1 kW
3. Leistungsstufe III: 10 kW
4. Netzgerät für Leistungsstufe III.

Die Baueinheiten 1, 2 und 3 sind in einem geschlossenen Schrank untergebracht, die Baueinheit 4 besteht aus zwei geschlossenen Schränken. Der Aufbau und die Schaltung des Senders entsprechen dem neuesten Stand der Technik. Halbautomatische Umschalteinrichtungen gestatten es, den Sender wahlweise mit den HF-Ausgangsleistungen 0,25 kW, 1 kW und 10 kW zu betreiben. Die Bedienung ist einfach. Die Anzahl der Abstimm- und Regelorgane ist auf ein Mindestmaß beschränkt. Automatische Abschaltvorrichtungen verhüten Schäden an Röhren und Bauelementen. Auf einem eingebauten Leucht- und Anzeigefeld können Störungen schnell aufgefunden werden. Der Sender entspricht allen Forderungen der Deutschen Post. Vorstufe und Leistungsstufe I sind mit ihren Netzgeräten zu einer kompletten Einheit zusammengefaßt. Diese Einheit wird über einen zentralen Umschalter bei Betrieb mit 0,25 kW auf die Energieleitung der Antenne geschaltet. Durch Überdimensionierung der Leistungsstufe I kann diese bis 320 W Leistung abgeben. Die 1-kW-Stufe (Leistungsstufe II) enthält den in geschachtelter Bauweise konstruierten Topfkreis in Gitterbasisschaltung und das komplette Netzgerät für diese Stufe. Die 10-kW-Stufe (Leistungsstufe III) ist getrennt in einem geschlossenen Schrank eingebaut und enthält einen Topfkreis in gleicher Bauweise wie Leistungsstufe II. Weiterhin befindet sich dort das Oberwellenfilter. Der Aufbau dieser Leistungsstufe ist wiederum in Gitterbasisschaltung.
Alle drei Leistungsstufen sind über koaxiale Schalter und Leitungen verbunden. Der Betrieb erfolgt wahlweise bei den drei Leistungen auf den Strahler oder eine künstliche Antenne. Der Sender wird zentral von einem Schaltfeld gesteuert.
Als Messeschlager stellte der VEB Funkwerk Köpenick die Ionosphären-Registrieranlage SP 3 aus. Dieses Gerät dient zur Messung der Höhenfrequenzcharakteristik mit automatischer Programmsteuerungs- und Betriebsspannungsregelung. Dies ist ein wichtiger Beitrag zur Erforschung und Messung der Ionosphäre und dient insbesondere der Luftfahrtindustrie und den Flugsicherheitsdienststellen. Das Ionosgramm wird zusammen mit Uhrzeit und Datum fotografiert und kann dann ausgewertet werden. Die Impulsleistung beträgt maximal 35 kW und minimal 25 kW, Impulsfolgefrequenz: 30 Hz; Impulsbreite: 100 μs; Empfindlichkeit: $> 10\,\mu$V; Frequenzbereich: 500 kHz ··· 20 MHz, kontinuierlich regelbar. Eine eingebaute Quarzuhr sorgt für eine Ganggenauigkeit von $< 10^{-6}$. Das Gerät arbeitet mit Netzbetrieb 3 × 380 V, umschaltbar auf ein Notstromdieselaggregat 3 × 380 V.
Eine weitere Neuentwicklung des VEB Funkwerk Köpenick ist die Echolotanlage HAG 101. Diese Anlage hat ein geringes Volumen, hohe Empfindlichkeit und eine verbesserte Anzeige gegenüber den vorherigen Modellen. Sie zeigt durch ein optisches Signal ständig die Wassertiefe unter Kiel an. Es sind zwei Meßbereiche vorhanden, und zwar von 0···120 m und 0···1200 m. Sie ermöglichen ein günstiges Ablesen der Meerestiefe sowohl bei mittleren als auch bei größeren Tiefen. Zu der Anlage gehören die Geräte: Anzeigegerät, Verstärker, Sendeschwinger, Empfangsschwinger, Stoßgenerator und Verteilerdose, die miteinander verbunden sind. Das Gerät ist sowohl zur Wandaufhängung als auch zum Einbau in ein Bedienungspult konstruiert. Die Gesamtverstärkung der Anlage beträgt ≧ 122 dB. Das ankommende Echo wird durch eine neue Anzeigeart unmittelbar angezeigt.

● Der VEB FERNMELDEWERK LEIPZIG stellte unter anderem wieder die Rundfunkleitungsverstärker-Einrichtung 55 aus. Hierzu wäre lediglich zu bemerken, daß diese Anlage zur Erhöhung der Nebensprechdämpfung eine verbesserte Schaltung aufweist und der Verstärker anstelle mit den bisherigen Röhren nunmehr mit I-Röhren bestückt ist.

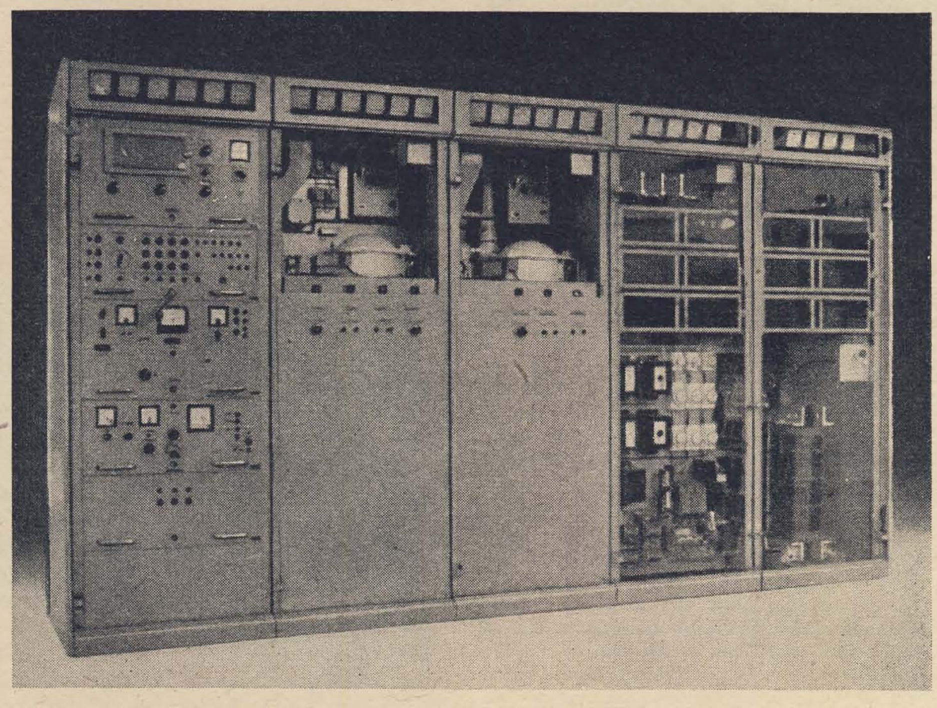
● Auf dem Stand des VEB FUNKWERK DABENDORF ist ebenfalls keine ausgesprochene Neuentwicklung ausgestellt. Das 15-W-Sende- und Empfangsgerät 1414.3 hat in der Abstimmung eine Änderung erfahren, Sender und Empfänger sind (gegenüber dem Gerät Typ 1414.2) getrennt abstimmbar.

● Der VEB FUNKWERK DRESDEN zeigte eine 10-W-UKW-Verkehrfunkanlage. Die Anlage arbeitet auf dem 1-m-Wellenbereich (235···328 MHz). Sie ist für den stationären und beweglichen Einsatz bestimmt und kann sowohl für Netz- als auch für Batterieanschluß ausgerüstet werden. Sie kann zur drahtlosen Nachrichtenübermittlung zwischen einer ortsfesten und einer beweglichen oder mehreren beweglichen Anlagen untereinander dienen. Die Station besteht im wesentlichen aus dem Sende-Empfangs-Gerät, dem Stromversorgungsteil, dem Bedienungsteil und der Antenne. Hierzu kommen noch Zusatzgeräte, wie Fahrzeuglautsprecher, Handapparat und akustische Signalisierungseinrichtung. Die Betriebsart des Gerätes beruht auf dem Prinzip des Wechselsprechens. Die Möglichkeit des selektiven Anrufes ist nach Einbau von Zusatzeinrichtungen gewährleistet. Das Gerät arbeitet auf maximal zehn Kanälen bei einem Kanalabstand von 100 kHz. Der HF-Ein- und -Ausgang ist für 60 Ω (koaxial) ausgelegt. Gewicht des Sende-Empfangs-Gerätes: 19 kp, des Stromversorgungsgerätes: etwa 30 kp, des Bedienungsteiles: 3 kp.



Echolotanlage HAG 101, VEB Funkwerk Köpenick

● Im Ausstellungspavillon des VEB WERK FÜR SIGNAL- UND SICHERUNGSTECHNIK BERLIN wurde ein Trägerfrequenz-Fernsprech-Einseitenbandgerät EBT 54 ausgestellt. Es wird sowohl als Endgerät als auch als Zwischenverstärker für den Fernsprechlinienverkehr auf Hochspannungsleitungen eingesetzt. Innerhalb des abstimmbaren Übertragungsbereiches von 50···300 kHz wird für jede Sprechrichtung nur eine Bandbreite von 2,5 kHz benötigt. Die genaue Einhaltung der Trägerfrequenz erfolgt durch Quarzsteuerung sowohl



10-kW-UKW-Sender, VEB Funkwerk Köpenick

auf der Sende- als auch auf der Empfangsseite. Durch eingebaute Meßeinrichtungen können die Betriebsspannungen und -ströme und die Stromversorgung überprüft werden.

● Die UdSSR zeigte in ihrem Pavillon die schon bekannte tragbare U K W - F u n k s t a t i o n O 2 P 2. Es handelt sich um eine tragbare Sende-Empfangs-Fernsprechanlage, bestehend aus Pendelrückkopplungsempfänger und einem AM/FM-Sender. Die Frequenz ist durch eine Kompensationsschaltung stabilisiert. Die Empfindlichkeit des Empfängers liegt bei 5 μV, bei einem Signal/Rauschverhältnis von 15 dB. Dieses Gerät hat gegenüber dem früheren ausgestellten einen größeren Frequenzbereich von 36···46 MHz (Festabstimmung).

● Die VOLKSREPUBLIK POLEN stellte ebenfalls ein tragbares F u n k g e r ä t Ś w i e r s z c z y k aus. Der Frequenzbereich des Gerätes liegt zwischen 30 und 41 MHz, bei einer Toleranz von 0,02%. Das Gerät arbeitet amplitudenmoduliert. Sendeleistung: 300 mW; Leistungsentnahme des Senders: 3 W. Empfindlichkeit des Empfängers: 2 μV; Leistungsentnahme des Empfängers: 1,7 W. Die Empfangsbereichsweite liegt bei etwa 3 km, die Stromversorgung erfolgt über vier 67,5-V- und sechs 1,5-V-Batterien. Sie reichen im Dauerbetrieb etwa 30 Stunden. Das Gewicht des Gerätes ohne Antenne beträgt 3,8 kp. Das Gerät findet Anwendung im Bauwesen, in der Landwirtschaft, im Forstwesen, bei Sportveranstaltungen usw.

Für Verbindungen im Transportwesen wurde das L a n g w e l l e n r a d i o t e l e f o n G I G 2a entwickelt. Dieses Gerät kann sowohl für drahtlose Verbindungen als auch für trägerfrequente Verbindungen auf Starkstromleitungen angewendet werden. Der Frequenzbereich liegt bei 40 bis 260 kHz, abstimmbar auf zwölf Kanälen. Maximale Empfindlichkeit des Empfängers: etwa 1 mV; Selektivität: ± 20 kHz bei 50 dB; Eingangswiderstand: etwa 200 Ω; NF-Ausgangsleistung des Empfängers: 3 W; Senderseitige Ausgangsleistung an der Antenne: 30 W; Ausgangswiderstand: 40 Ω. Das Gerät arbeitet frequenzmoduliert.

● Auf dem Stand der UNGARISCHEN VOLKSREPUBLIK war das hochempfindliche selektive K u r z w e l l e n e m p f a n g s g e r ä t M L 400 zu sehen. Der Empfänger eignet sich zur Verwendung in Beobachtungsstellen, meteorologischen Instituten, Telegrafenbüros usw. Er arbeitet im Frequenzbereich 1,85···25 MHz mit doppelter Überlagerung. Die erste ZF liegt bei 1600 kHz und sichert die erforderliche Spiegelselektivität, die zweite bei 78 kHz und gewährleistet die Bandbreite und Flankensteilheit. Auf der fotografisch hergestellten Skala sind je nach dem eingeschalteten Wellenband Unterteilungen von 2,5 und 10 kHz ablesbar. Die Stromversorgung kann sowohl aus dem Netz als auch aus der Batterie erfolgen. Der Frequenzbereich ist in vier Bänder unterteilt. Band I: 1,85···3,5 MHz, Band II: 3,5···6,7 MHz, Band III: 6,7···13 MHz, Band IV: 13···25 MHz. Der Antenneneingang ist für 200 Ω (symmetrisch oder asymmetrisch) ausgelegt.

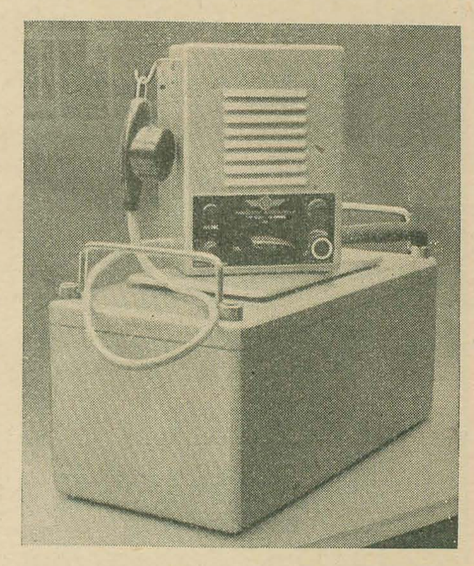
Ein weiteres neues Gerät unter den ungarischen Exponaten ist der U K W - E m p f ä n g e r VU 3 für den Empfang von AM- und FM-Sendern im Frequenzbereich 150···500 MHz. Dieser Bereich wurde in neun Bänder unterteilt. Die mitgelieferte Breitbandantenne läßt sich für den gesamten Frequenzbereich verwenden. Dieser Überlagerungsempfänger besteht aus der HF-, ZF- und NF-Einheit und dem Netzteil. Die Antenne wird über ein Koaxialkabel mit einem Wellenwiderstand von etwa 50 Ω an den Empfängereingang angeschlossen. Leistungsaufnahme: etwa 100 VA; ZF: 30 und 5,25 MHz.

● Von der Firma ROHDE & SCHWARZ, München, wird ein A M / F M - E m p f ä n g e r E S G für 30···330 MHz für Funküberwachung, Frequenzbandregistrierung, Feldstärkekontrolle, Modulationsfernüberwachung, Funkstörmes-

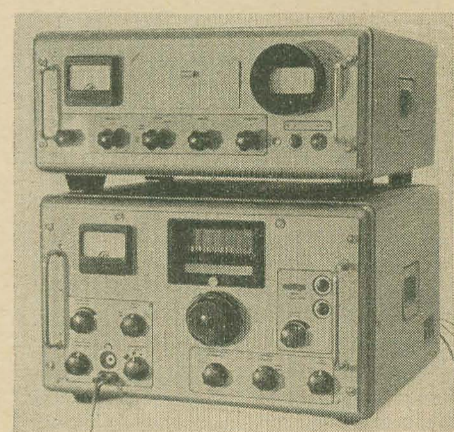
Tragbares Funkgerät Świerszczyk, Volksrepublik Polen ▶



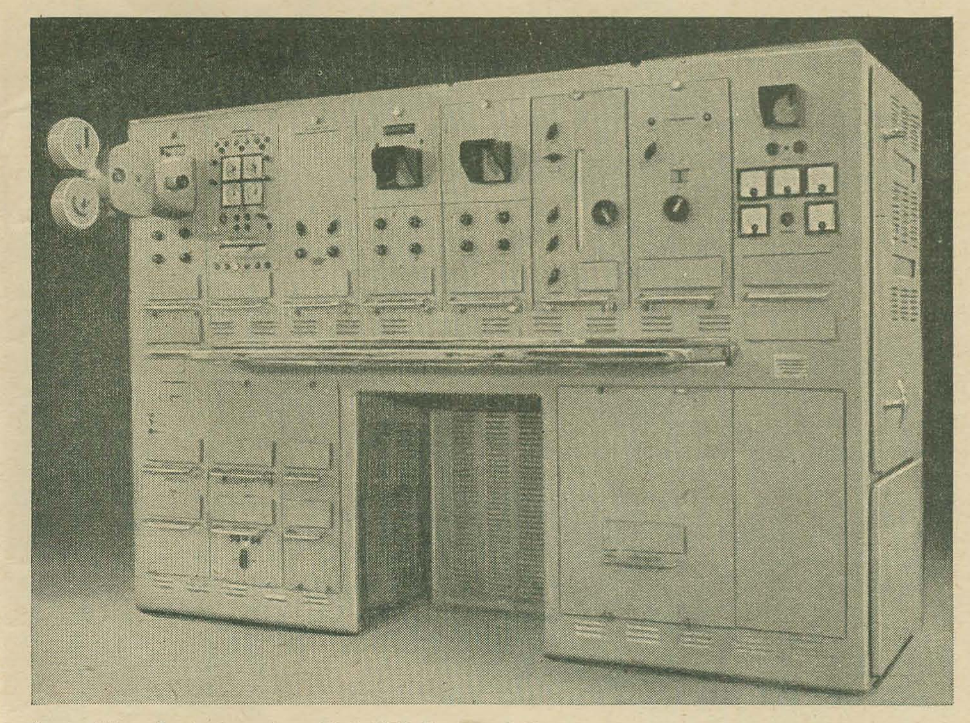
10-W-UKW-Verkehrsfunkanlage, VEB Funkwerk Dresden ▼



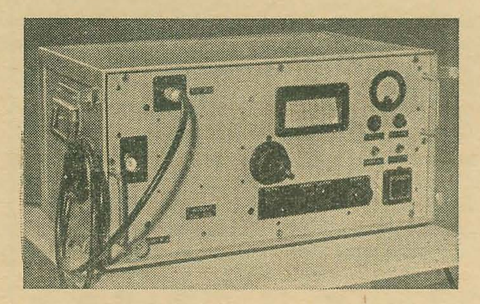
Langwellenradiotelefon GIG 2a, Volksrepublik Polen ▶



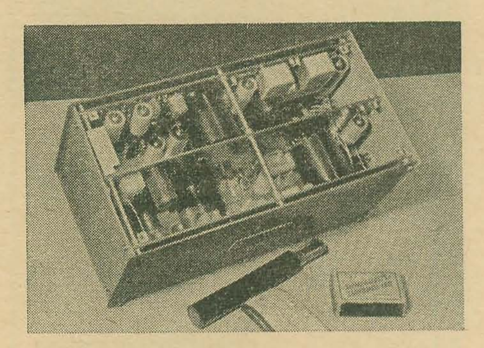
Kurzwellenempfangsgerät ML 400 mit Adapter, Ungarische Volksrepublik



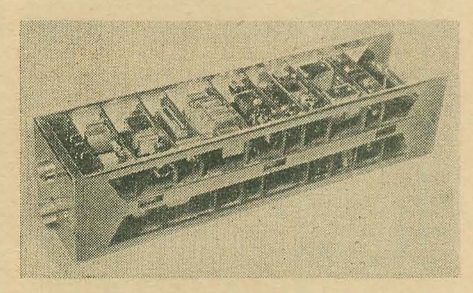
Ionosphären-Registrieranlage SP 3, VEB Funkwerk Köpenick



UKW-Empfänger VU 3, Ungarische Volksrepublik



Leitungszwischenverstärker und Vierdrahtkabel, Firma Automatic Telephone & Electric Co LTD (England)



Trägerfrequenzverstärker, Firma Centre National d'Etudes Techniques (Frankreich)

● Beim CENTRE NATIONAL D'ETUDES TECHNIQUES (Frankreich) war das Modell eines ferngespeisten transistorisierten Trägerfrequenzverstärkers für den Frequenzbereich 60···1300 kHz ausgestellt. Bei einem Gleichstrom von 50 mA werden etwa 1,2 W zur Speisung des Gerätes benötigt. Verstärker dieses Typs wurden zwischen Marseille und Toulon eingesetzt. Übertragen werden 300 Fernsprechkanäle (Abstand der Verstärker untereinander: 8 km).

ELEKTROAKUSTIK

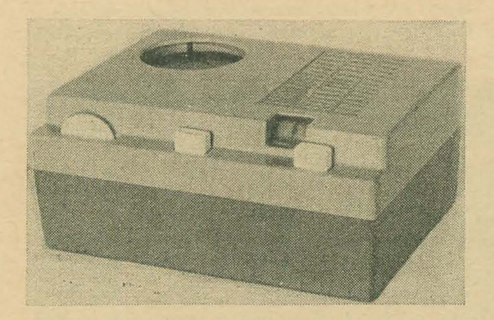
● Der VEB MESSGERÄTEWERK ZWÖNITZ zeigte als Neuentwicklung das Heimmagnettongerät BG 23. Die Bandgeschwindigkeit von 9,5 cm/s ergibt einen niedrigen Bandverbrauch und somit eine lange Spielzeit. Anschlußmöglichkeiten für Tonkoppler zur Schmalfilmvertonung und Mischpult sind vorhanden. Der Frequenzbereich erstreckt sich mit dem AGFA-Magnettonband Typ CG von 60 bis 12000 Hz. Außerdem ist ein Zählwerk zur Bandanzeige vorhanden sowie ein Ausgang für Außenlautsprecher. Bestückung: ECC 83, ECL 81 und EM 84. Mikrofoneingang: 5 mV, 1 MΩ; Rundfunkeingang: 5 mV, 50 kΩ; Ausgangsspannung: 0,775 V an 10 kΩ. Das Gewicht beträgt 8 kp.
Eine weitere Neuentwicklung dieses Betriebes ist das Kassettenbanddiktiergerät BG 25-1, das mit Transistoren bestückt und in gedruckter Schaltung ausgeführt ist. Die Bandgeschwindigkeit beträgt 4,75 cm/s ± 10%. Die Speicherzeit liegt mit Langspielband bei etwa 16 Minuten, und die Umspulzeit beträgt etwa 1 Minute. Eine beleuchtete Anzeigeskala ermöglicht die Bandanzeige. Der Frequenzbereich erstreckt sich von 500 ··· 4000 Hz. Löschung und Vormagnetisierung erfolgt bei diesem Gerät durch Gleichstrom. Die Aufnahmekontrolle ermöglicht ein Kleinsthörer oder ein als Lautsprecher verwendetes Handmikrofon. Die Steuerung der Funktionen „Aufnahme", „Wiedergabe" und „Rücklauf" erfolgt vom Handmikrofon aus; es ist aber der Anschluß eines Fußschalters zur Steuerung der Funktionen „Wiedergabe" und „Rücklauf" vorgesehen. Kleine Abmessungen, sowie das geringe Gewicht von 4 kp, ermöglichen bei Bedarf die Mitnahme des BG 25-1 in einer Aktentasche. Das Gerät ist mit den Transistoren OC 812, 2 × OC 811 und OC 820 bestückt. Durch Drucktastensteuerung wird das Einführen des Bandes und das Abwerfen der Kassetten vorgenommen. Ein Anschluß für Telefonadapter ist vorhanden.

● Auf dem Stand des VEB FERNMELDEWERK LEIPZIG war eine Weiterentwicklung des KB 100/II zu sehen. Das neue Gerät KB 100/III unterscheidet sich in seinem Äußeren nicht von seinem Vorgänger. KB 100/III besitzt zwei Bandgeschwindigkeiten von 9,5 und 4,75 cm/s. Trickschaltung, zwei getrennte Eingänge mit Mischmöglichkeit für Sprache und Musik sind vorhanden. Der angegebene Frequenzbereich von 50···15000 Hz bei 9,5 cm/s und 50···7500 Hz bei 4,75 cm/s ist mit LGS-Band oder ähnlichen Bändern zu erreichen. Die Doppelspur ist nach internationaler Norm ausgelegt. Aufnahme und Wiedergabe erfolgt über den Hochleistungsmagnettonkopf Multioktav. Laufzeit für Normalband 2 × $^3/_4$ Stunden bzw. 2 × $1^1/_2$ Stunden; Laufzeit für Langspielband 2 × 1 Stunde bzw. 2 × 2 Stunden; Eingangsspannung bei Vollaussteuerung: 5 mV; Klirrfaktor: 5%; Fremdspannungsabstand: 40 dB; kurzzeitige Gleichlaufschwankungen: 0,3% bei 9,5 cm/s und 0,5% bei 4,75 cm/s; Gleichlauffestigkeit über eine Minute: 2%; Röhrenbestückung: 2 × ECC 83, EM 83 und EL 95. Leistungsaufnahme: etwa 50 VA.

● Der VEB TONMECHANIK entwickelte im Rahmen der Standardisierung Bausteine in Kassettenform, die in den neuen Studiogeräten MT 10 und MT 12 eingesetzt wurden. MT 10 verfügt über die Bandgeschwindigkeiten 38 und 76 cm/s und MT 12 über 19 und 38 cm/s. Die Laufwerke sind von der Firma Sander und Janzen. Ohne Mischpult und durch die materialsparende Baukastenart liegen diese Geräte im Preis wesentlich günstiger als die bisher bekannten. Sie eignen sich besonders für Schulung u. a. m. angeboten. Mit gewissen Einschränkungen, die durch die größtmögliche ZF-Bandbreite von 300 kHz gegeben sind, ist der Empfänger auch zur Beobachtung von Fernseh- und Impulssendern geeignet. Durch elektronische Regelung aller Betriebsspannungen ist dafür gesorgt, daß auch an schwankenden Starkstromnetzen (bis ± 10%) Frequenz und Verstärkung konstant bleiben. Der Empfänger arbeitet in den ersten fünf Bereichen (30 bis 120 MHz) als Überlagerungsempfänger mit einer Zwischenfrequenz von 15,7 MHz, in den folgenden Bereichen (120···330 MHz) mit zweifacher Umsetzung und variabler erster Zwischenfrequenz, wobei die erste Umsetzung durch einen Quarzoszillator erfolgt. Das Gerät besteht aus Empfänger- und Stromversorgungsteil.

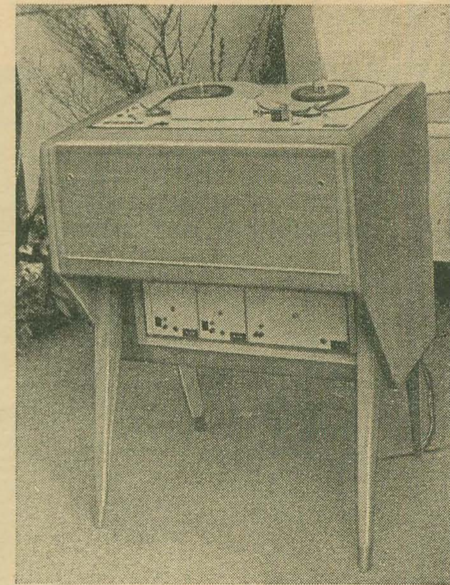
● Sowohl die Firma SIEMENS & HALSKE AG als auch die Firma TELEFUNKEN waren durch reine Informationsstände auf der diesjährigen Messe vertreten.

● Auf dem Stand der englischen Firma AUTOMATIC TELEPHONE & ELECTRIC CO LTD wurde ein volltransistorisierter Leitungszwischenverstärker in gedruckter Schaltungstechnik gezeigt. Das unter Überdruck stehende Gehäuse ist so bemessen, daß der vollständige Verstärker in einem flachen, unterirdischen Einsteigeschacht untergebracht werden kann. Ein Verstärker bedient über zwei Kabel 300 Verbindungen. Die Speisung erfolgt über das Fernkabel.



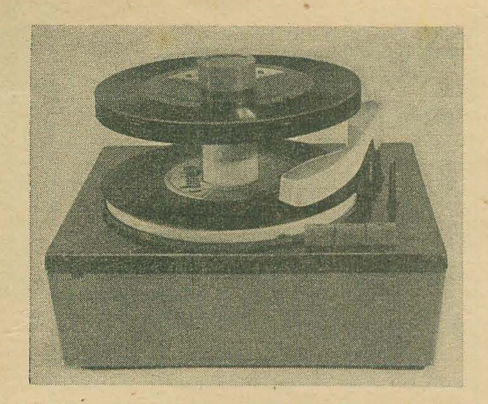
Kassettenbanddiktiergerät BG 25-1, VEB Meßgerätewerk Zwönitz





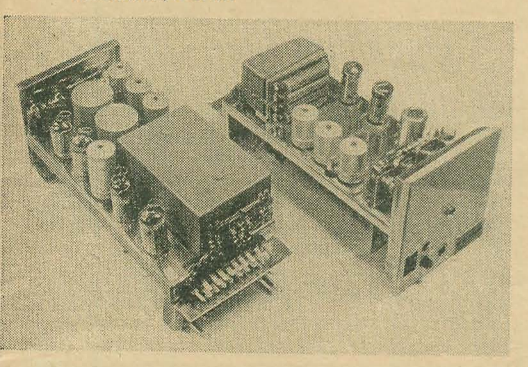
Studiotonbandgerät MT 12, VEB Tonmechanik, Berlin

Heimmagnettongerät BG 23, VEB Meßgerätewerk Zwönitz



Plattenwechslertischgerät Ziphona W 23, VEB Funkwerk Zittau

Kassettenaufsprechentzerrer (links) und Kassettenwiedergabeentzerrer (rechts), VEB Tonmechanik, Berlin



funk und Betriebsfunkstudios usw. Durch Anbau eines Mischpultes besteht die Möglichkeit, ein vollständiges Regiepult zusammenzustellen. Der Wiedergabeentzerrer verstärkt und entzerrt die vom niederohmigen Hörkopf gelieferte EMK entsprechend DIN 45513. Er ist für die Bandgeschwindigkeiten 38,1 und 19,05 cm/s verwendbar.
Eingang: angepaßt an einem niederohmigen Hörkopf (Spalteinlage 6 μ, Induktivität etwa 75 mH, Vollspur); Frequenzbereich: 40···15000 Hz ± 1 dB; Regelbereich der Verstärkung: 12 dB; Klirrfaktor: 0,5% bei einem Ausgangspegel von + 6 dB und einer Frequenz von 1 kHz; Fremdspannungsabstand: bei 38,1 cm/s: 60 dB und bei 19,05 cm/s: 54 dB.

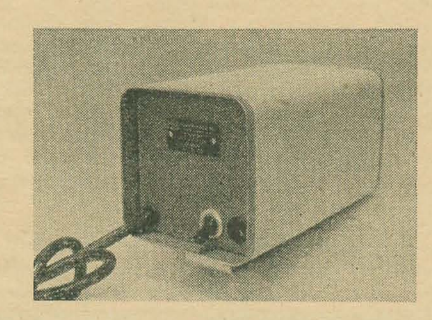
Der Aufsprechentzerrer für niederohmige Köpfe und die Bandsorte CH ist ebenfalls in Kassettenform ausgeführt. Eingang: erdfrei symmetrisch; Eingangsscheinwiderstand: 3 kΩ; Eingangspegel: + 6 dB; Ausgang: angepaßt an einen niederohmigen Sprechkopf (Spalteinlage etwa 18 μ, Induktivität etwa 7 mH, Vollspur); Frequenzbereich: 40···15000 Hz; Klirrfaktor: 0,5% bei einem Eingangspegel von 6 dB und einer Frequenz von 1 MHz; Fremdspannungsabstand: 60 dB; Generatorfrequenz: 75 bis 85 kHz.

● Vom VEB FUNKWERK ZITTAU wurde das Plattenwechslertischgerät Ziphona W 23 ausgestellt. Das Gerät ist nur für 45er Schallplatten ausgelegt. Mit ihm können bis zu 12 Schallplatten hintereinander abgespielt werden. Frequenzbereich: 30···15000 Hz; ± 5 dB, 80···12000 Hz ± 3 dB; magnetischer Tonabnehmer mit nachgeschaltetem Übertrager; Leistungsaufnahme: etwa 20 VA; Gewicht: 3 kp.

Kristalltischständermikrofon KM 8157, VEB Funkwerk Leipzig ▶

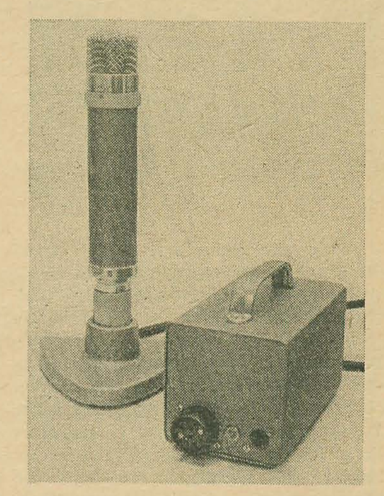
Transistorvorverstärker TV 4058, VEB Funkwerk Leipzig (unten)

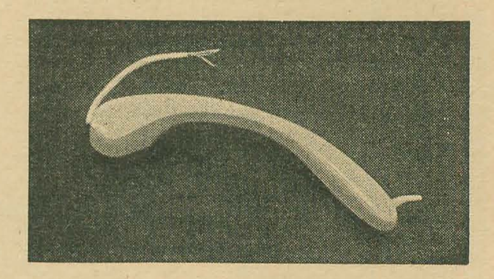
Mikrorillentonabnehmer TAK 0159 E, VEB Funkwerk Leipzig (rechts unten)



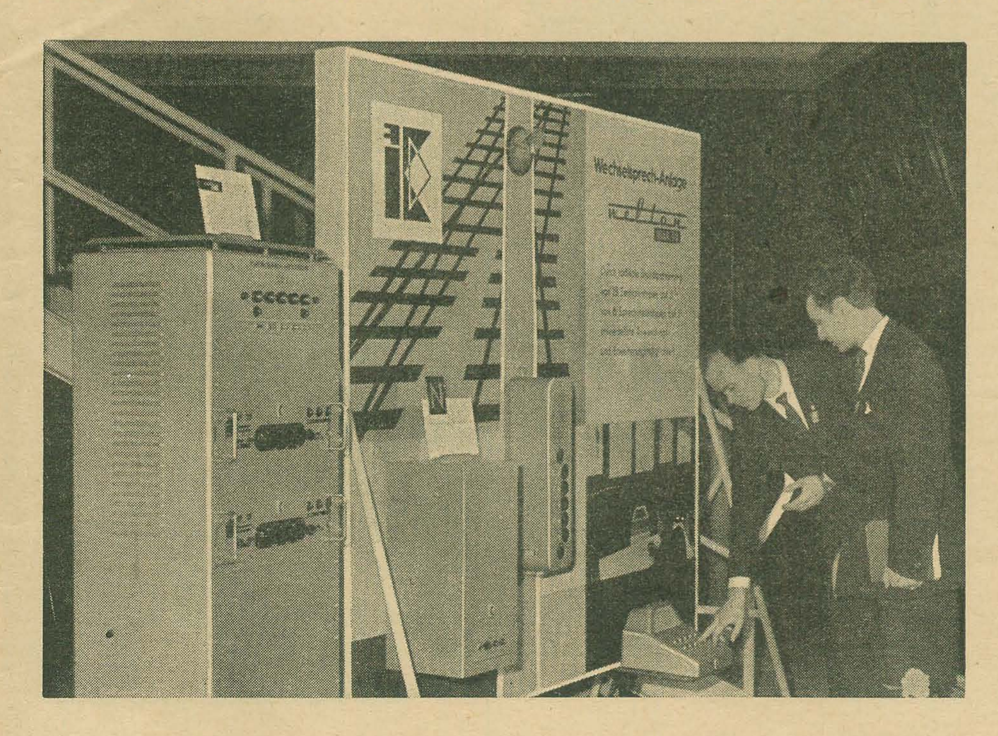
● Eine neue Wechselsprechanlage WAR 10 zeigte der VEB FUNKWERK KÖLLEDA. Diese Anlage ist hauptsächlich für den Bedarf der Deutschen Reichsbahn ausgelegt. An ihr können 5 bis 20 Gegenstellen angeschlossen werden. Entgegen einiger früherer Anlagen ist hier der vermaschte Verkehr vorhanden. Die Entfernungen zwischen den Sprechstellen betragen etwa 10 km bei einem Schleifenwiderstand von maximal 700 Ω. Notruf sowie Sammelruf sind vorgesehen, eine Gruppentaste ermöglicht die gleichzeitige Verbindung von fünf Sprechstellen. Die Geräte sind in wettergeschützte Gehäuse eingebaut. Die Stromversorgung erfolgt aus dem örtlichen Wechselstromnetz. Als Zusatzgerät ist ein 6-W-Verstärker im wetterfesten Gehäuse lieferbar.

● Der VEB FUNKWERK LEIPZIG zeigte den Transistorvorverstärker TV 4058, der den Pegel niederohmiger Mikrofone auf den Eingangsspannungsbedarf eines Leistungsverstärkers nach DIN 45566 verstärkt. Bei einer Eingangsspannung von 0,5 mV ist am Ausgang 1 V entnehmbar. Das Gerät ist mit den Transistoren OC 812, OC 816 und OC 821 bestückt. Der Frequenzgang liegt zwischen 40 und 15000 Hz und der Klirrfaktor bei Vollaussteuerung etwa 2% (1000 Hz an 1000 Ω). Fremdspannungsabstand: 50 dB; Eingangsimpedanz: 800 Ω, symmetrisch erdfrei; Ausgangsimpedanz: 200 Ω, symmetrisch erdfrei; Eigenstreufeldstärke: im Abstand von 30 cm: 50 mOe; Fremdfeldeinfluß: 7,5 mV/G bei 50 Hz.





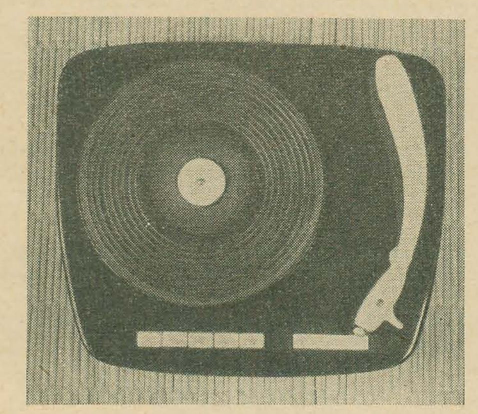
Das kombinierte Kristalltischständermikrofon KM 8157 ist ebenfalls eine Neuentwicklung vom VEB Funkwerk Leipzig. Der Frequenzbereich von 30···10000 Hz konnte weitgehend linearisiert werden, so daß keine nennenswerten Resonanzspitzen auftreten. Empfindlichkeit: etwa 1 mV/μb; Impedanz: 0,15 MΩ (entspricht etwa 1000 pF). Die Richtcharakteristik ist kugelförmig.
Für die weitere Entwicklung von 45-Upm-Plattenspielern wurde ein Mikrorillentonabnehmer TAK 0159 E entwickelt. Die Länge des Tonarmes beträgt etwa 165 mm. Die Empfindlichkeit ist etwa 0,9 V für 4,7 cm/s bei 1000 Hz. Der Frequenzbereich liegt bei diesem Tonarm zwischen 40 und 12000 Hz. Der Auflagedruck beträgt 9,5 p und die statische Rückstellkraft etwa 3 p/60 μ. Als Werkstoff wurde Polystyrol P 70 verwendet.



Wechselsprechanlage WAR 10, VEB Funkwerk Kölleda



Campingplattenspieler Billi (links) und viertouriger Plattenspieler chérie (unten, Firma Kurt Ehrlich, Pirna



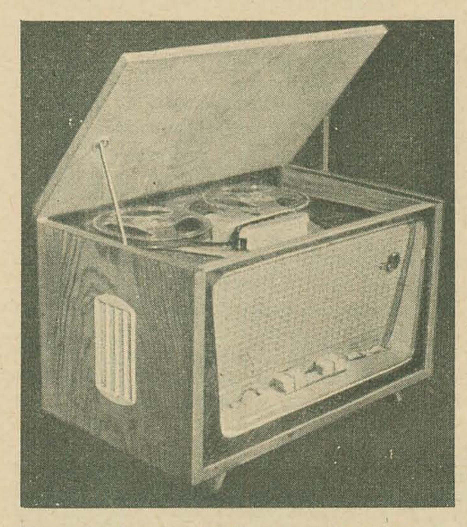
Weiterhin wurden zwei neue Lautsprechertypen ausgestellt. Der Flachlautsprecher L 2159 PBFL weist eine sehr geringe Einbautiefe und ein streuarmes Magnetsystem (mit Bariumferritmagneten) auf. Dies ermöglicht eine vorzugsweise Verwendung in Fernsehgeräten. Eine hohe Grenzfrequenz wird durch einen zusätzlichen mit der Membrane mitschwingenden Hochtonkegel gewährleistet. Der Frequenzbereich dieses Lautsprechers erstreckt sich von 60 ··· 13000 Hz, die Eigenresonanz liegt bei etwa 90 Hz. Belastbarkeit: 2 VA; Scheinwiderstand der Schwingspule bei 1000 Hz: 3,6 Ω; Erregersystem: permanentdynamisch; Werkstoff: Maniperm 4; Luftspaltinduktion: 10000 G; Korbdurchmesser: 165 mm; Einbautiefe: 58 mm.
Der Typ L 2459 PT ist ein permanentdynamischer Tieftonlautsprecher und für den Einbau in hochwertigen Lautsprecherkombinationen und Musikschränken bestimmt, sein Übertragungsbereich reicht von 45 ··· 5000 Hz. Belastbarkeit: 4 VA; Nennscheinwiderstand: 4 Ω; Luftspaltinduktion: 10000 G; Magnetwerkstoff: Alnico 400.

● Die Firma SANDER UND JANZEN stellte eine Weiterentwicklung des Magnettonlaufwerkes SJ 100 aus. Das neue Laufwerk SJ 102 ist für Bandgeschwindigkeiten 38,1 und 19,05 cm/s ausgelegt. Eine Fernsteuerung für „Aufnahme", „Wiedergabe" und „Halt" ist mit einfachen Mitteln möglich. Die Gleichlaufkonstanz bei 38,1 cm/s liegt bei 2‰ und bei 19,5 cm/s bei 3,5‰, der Fremspannungsabstand unter —51 dB. Bei Aufnahme und Wiedergabe beträgt das Störfeld des Laufwerkes in einem Abstand von 10 cm etwa 50 mG.

● Auf dem Stand der Firma KURT EHRLICH, Pirna, waren ebenfalls Neuentwicklungen von Plattenspielern zu sehen. Der Campingplattenspieler Billi ist ein netzunabhängiges Transistorkoffergerät für 45-Upm-Platten. Als Stromquelle dienen acht Monozellen, mit denen die Spieldauer 150 ··· 200 Stunden beträgt. Eine Anschlußmöglichkeit an eine 6- und 12-V-Autobatterie ist vorhanden. Das Gerät ist weiterhin mit einer Lautstärkenregelung und einer Tonblende ausgestattet.
Das zweite Gerät ist der neue viertourige Plattenspieler chérie, der als stereosicheres Einbaugerät für die Rundfunkindustrie entwickelt wurde. Die Umschaltung der einzelnen Geschwindigkeiten erfolgt durch Drucktasten. Die Leistungsaufnahme beträgt 11 W.

● Die Firma SIEGFRIED OELSNER zeigte das neu entwickelte Fonogerät Soletta, das für Stereowiedergabe vorbereitet wurde. Für diesen Zweck ist nur das Auswechseln des Abtasters erforderlich. Das viertourige Gerät ist zum Abspielen von Normal- und Langspielplatten geeignet, sein Frequenzbereich reicht von 30 ··· 16000 Hz, der Auflagedruck des Tonabnehmers beträgt etwa 10 p; Empfindlichkeit: etwa 35 mV/mm LBB; Rückstellkraft: etwa 2,4 p/60 μ. (Bedauerlicherweise wurde uns das Fotografieren des ausgestellten Gerätes vom Personal des Ausstellungsstandes nicht gestattet. D. Red.)

● Eine interessante Neuentwicklung zeigte die POLYHYMAT-GESELLSCHAFT, Erfurt, in Form einer vollautomatischen Musikbox, mit der 40 45-Upm-Platten beidseitig abgespielt werden können. Ein eingebauter Münzprüfer mit Geldrückgabe scheidet Falschgeld und schlechte Münzen aus. Die Lautstärkeregelung kann an der Gehäuserückwand oder durch Fernbedienung vorgenommen werden. Zwei Breitbandlautsprecher gewährleisten eine gute Tonqualität. Der Leistungsverbrauch beträgt in Ruhe 55 W und im Betrieb 130 W. Gewicht: etwa 115 kp.



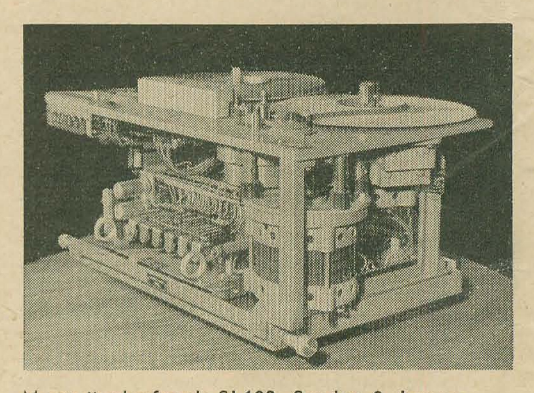
Magnettonbandgerät für zwei Geschwindigkeiten Dnjepr 11, UdSSR

Musikbox 80 A, Polyhymat-Gesellschaft Görner, Erfurt ▶

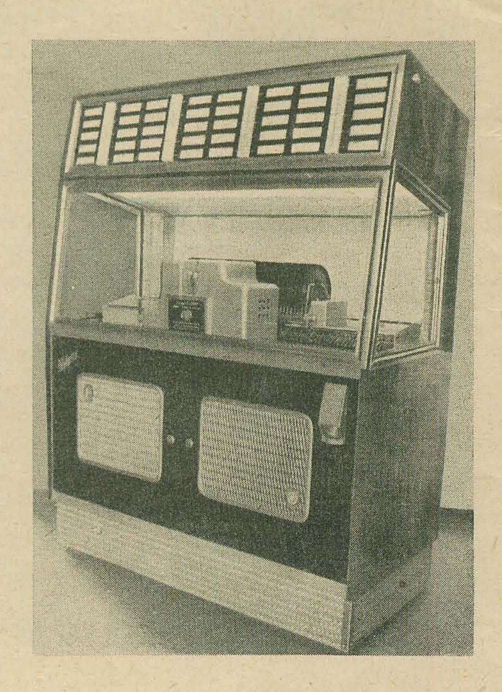
● Die SOWJETUNION zeigte neben dem Magnettongerät Dnepr 11 mit den Bandgeschwindigkeiten 19,05 cm/s und 9,5 cm/s in der Rundfunkkombination Kristall 104 das Magnettonbandgerät Spalis. Seine Bandgeschwindigkeit beträgt 19,05 cm/s. Als weitere Daten wurde der Frequenzbereich mit 50 ··· 10000 Hz, der Klirrfaktor mit 3 ··· 5% und die Empfindlichkeit mit 3 mV angegeben.

● Die VOLKSREPUBLIK BULGARIEN zeigte erstmals Verstärkerzentralen mit je 50, 100 und 600 W. In den 50- und 100-W-Typen sind die Bausteine Rundfunkteil, Verstärkerteil und Mikrofonvorverstärker enthalten. Die 600-W-Zentrale ist für Regiepulte gedacht. Der Störspannungsabstand wurde bei allen Verstärkern mit 40 dB angegeben. Der Rundfunkteil soll eine Empfindlichkeit von 10 μV bei UKW, 30 μV bei M und L sowie 50 μV bei K besitzen.
Als weiteres Ausstellungsstück wurde ein 10-W-Lautsprecher (wetterfest) mit einer Impedanz von 700 Ω gezeigt.

▲ Kombiniertes Gerät mit dem Taschenempfänger T 4 und dem Plattenspieler P 1, Firma Braun, Frankfurt (Main)



Magnettonlaufwerk SJ 102, Sander & Janzen, Berlin



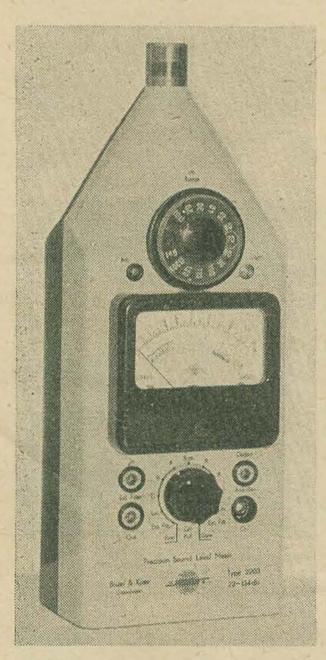
Desgleichen war ein Tonbandaufsatz (für Plattenspieler) mit eingebautem Löschkopf zu sehen.

Von der VOLKSREPUBLIK CHINA wurde ein 100-W-Kraftverstärker und ein Magnettonbandgerät ausgestellt. Nähere Daten konnten leider nicht ermittelt werden.

● Auf der Kollektivausstellung der TSCHECHOSLOWAKISCHEN VOLKSREPUBLIK war das Tonbandgerät Sonett DUO zu sehen. Es ist für die zwei Geschwindigkeiten 9,53 und 4,75 cm/s ausgelegt. Die Doppelspur entspricht der internationalen Norm. Mit diesem Gerät wird eine Spieldauer von 2 × 30 Minuten erreicht. Der Frequenzgang mit dem AGFA-CH-Band oder ähnlichen Bändern ist mit 50 bis 10000 Hz angegeben. Anschlüsse für Außenlautsprecher (5 Ω) und für Kopfhörer (4000 Ω) sind vorhanden. Die Gleichlaufschwankungen liegen bei ± 0,4%. Geräuschabstand: 35 dB; Umspulzeit: 1,5 Minuten: Verstärkerausgangsleistung: 1,5 W bei k = 4%; Diodenausgang: 0,5 V bei k = 3,5%.

Tonbandgerät Sonett DUO, Tschechoslowakische Volksrepublik





Präzisionslautstärkemesser, Firma Brüel & Kjaer, Dänemark ◄



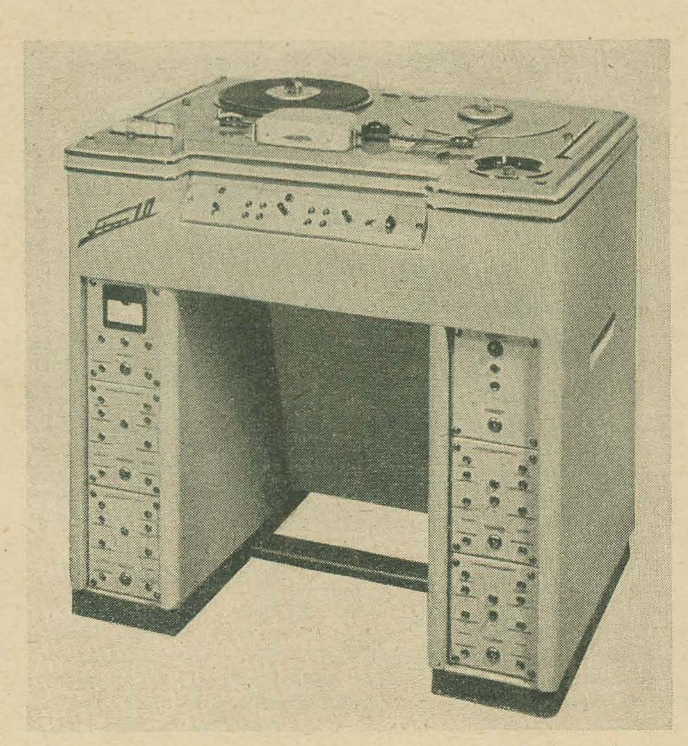
Tragbarer Transistorfonokoffer, Firma Pygmy Radio, Frankreich ◄

● Die VOLKSREPUBLIK UNGARN zeigte als interessante Neuentwicklung das Studiotonbandgerät Stm 10 mit den Bandgeschwindigkeiten 19,05 und 38,1 cm/s. Bei diesem Gerät besteht vollständige Fernbedienungsmöglichkeit. Durch Einsetzen entsprechender Verstärker- und Kopfeinheiten erhält man eine stereo- oder die einkanalige Ausführung. Zur Kontrolle der Bandgeschwindigkeiten ist ein Stroboskop, für die Messung der Ein- und Ausgangspegel ein Aussteuerungsmesser und für die Messung der Abspielzeit eine Banduhr eingebaut. Das Tonbandgerät setzt sich aus folgenden Bausteinen zusammen: Wiedergabeverstärker, Aufnahmeverstärker, Aussteuerungsmesser, Abhörverstärker und Mikrofonvorverstärker. Gleichlaufschwankungen: ± 0,15% bei 38,1 cm/s und ± 0,3% bei 19,05 cm/s; Frequenzgang 60 ··· 10000 Hz: etwa ± 1 dB; Fremdspannungsabstand: 52 dB bei 38,1 cm/s, 50 dB bei 19,05 cm/s; Klirrfaktor: 2%.

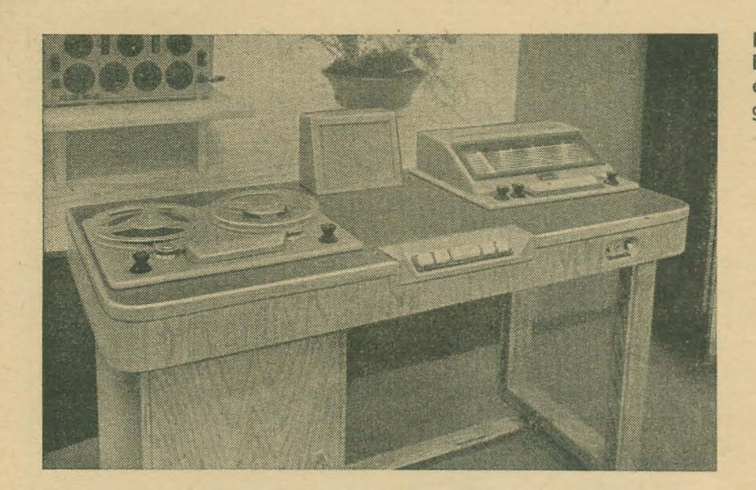
Außerdem war eine Kombination, bestehend aus einem Magnettonbandgerät und einem Allwellenempfänger, zu sehen. Das Tonbandgerät EHR-15 besitzt Bandgeschwindigkeiten von 9,5 cm/s und 19,05 cm/s, bei Gleichlaufkonstanz ± 1% bzw. ± 0,5%, der Frequenzbereich reicht von 100 ··· 5000 Hz. Die Kombination ist vorzugsweise für das Mitschneiden von Nachrichten o. ä. (Pressedienst) bestimmt. Der Allwellenempfänger MKV-3 überstreicht den Frequenzbereich von 140 kHz bis 25 MHz. Die Empfindlichkeit ist ≦ 10 μV, die Bandbreite kann durch einen fünfstelligen Schalter in den Grenzen von 1,5 ··· 6 kHz verändert werden.

● Die Firma BRAUN, Frankfurt (Main), zeigte eine interessante Portable-Kombination, die aus dem Transistortaschenempfänger T 4 und einem angeschlossenen 45-Upm-Plattenspieler besteht. Bei dem Plattenspieler wird die Abtastung von unten vorgenommen, d. h., das Kristallsystem ist im Gehäuse versenkt. Das Aufsetzen des Tonkopfes wird durch einen Hebel vorgenommen. Ein drehzahlgeregelter Batteriemotor mit Ringradantrieb ermöglicht einen einwandfreien Lauf. Der Stromverbrauch der Batterien liegt so, daß bis zu 1000 Plattenseiten gespielt werden können.

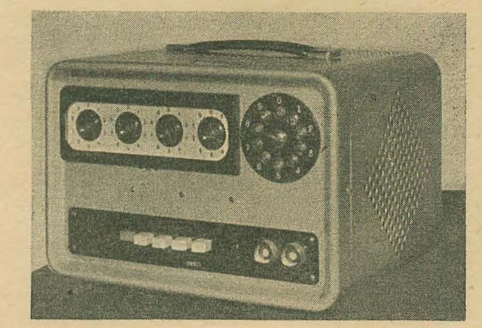
● Einen Präzisionslautstärkemesser vom Typ 2203 zeigte die dänische Firma BRÜEL & KJAER. Bei diesem Gerät wurde mit einem gewöhnlichen Meßmikrofon dieser Firma und einem nachgeschalteten Katodenverstärker eine



Studiotonbandgerät Stm 10 für einkanalige und stereofonische Aufnahmen, Ungarische Volksrepublik



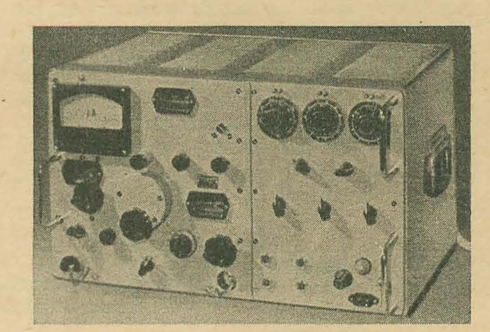
Pult mit Tonbandgerät EHR 15 und Allwellenempfänger MKV 3, Ungarische Volksrepublik



Zählgerät C-100, UdSSR

hohe Meßgenauigkeit erzielt (die bisherigen tragbaren Geräte wiesen eine Meßgenauigkeit von ± 3 ··· 5 dB auf). Das Einschalten eines Bewertungsfilters ist möglich. Linearer Frequenzbereich: 40 ··· 20000 Hz ± 0,5 dB, 20 ··· 20000 Hz ± 1 dB; Anzeigeinstrument von —10 bis + 10 dB geeicht; Verstärkung: 110 dB; Röhren: CK 512 AX Raytheon; Transistoren: 11 × OC 44, 4 × OC 74, 2 × OC 77; Batterien: 3 × 1,5 V; Gewicht: 2,7 kp.

● Die französische Firma PYGMY-RADIO, Paris, zeigte einen tragbaren Fonokoffer für die Geschwindigkeiten 16, 33 und 45 Upm. Der Lautsprecher befindet sich im abnehmbaren Deckel des Gerätes. Bestückung: 4 Transistoren, Ausgangsleistung 700 mW.



Standardsignalgenerator CC-27 B, UdSSR

MESSTECHNIK UND ELEKTRONIK

Infolge des diesjährigen umfangreichen Messeberichtes und des unvorhergesehenen Ausfalles eines unserer Mitarbeiter können wir den Bericht von den DDR-Exponaten auf dem Sektor Meßtechnik erst im Heft 8 veröffentlichen. Wir bitten unsere Leser um Verständnis und verweisen auf unsere Messevorschau im Heft 4 (1960) S. 99 bis 102, in der wir bereits einige der neuen Meßgeräte beschrieben.

Ausland

● In der Ausstellungshalle der SOWJETUNION waren auch in diesem Jahre wieder eine ganze Reihe von elektronischen Meßgeräten ausgestellt. Unter anderem ein nichtlinearer NF-Generator 3Г—14 mit einem Frequenzbereich von 20 Hz ··· 20 kHz. Die Verzerrung beträgt 0,5%, die Ausgangsleistung 1 W und die Leistungsaufnahme 140 VA.

Das Zählgerät C-100 dient zum Zählen periodischer und statischer Impulse.

Der Standardsignalgenerator CC-27 B liefert frequenz- und spannungsgeeichte Hochfrequenzsignale mit Impulsmodulation. Sein Frequenzbereich reicht von 2000 ··· 3800 MHz. Die Ausgangsleistung beträgt bei einer Belastung von 50 Ω am Mikrowattausgang 100 bis 10^{-8} μW und am Milliwattausgang mindestens 30 mW. Die Flankensteilheit der Rechteckimpulse liegt bei 0,5 ··· 10 μs und ist regelbar.

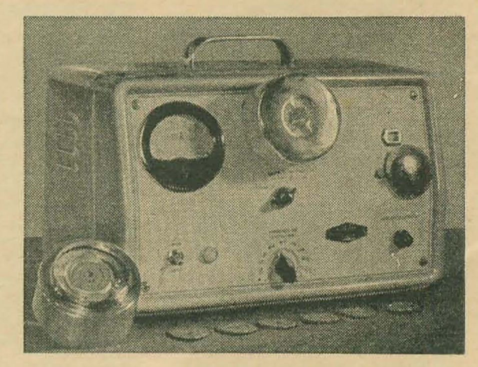
Zum Messen der Elektrodenkapazitäten von Rundfunkröhren ist das Gerät Pimel besonders geeignet. Es gestattet eine direkte Ablesung.

Beachtenswert ist das Fotokompensationsgerät Ф — 116. Es ist in zwei Ausführungen vorhanden, so daß Spannungen von 1,5 ··· 750 μV und Ströme von 0,15 ··· 75 μA sowie Spannungen von 0,15 ··· 75 μV und Ströme von 0,015 ··· 7,5 μA gemessen werden können. Mit einem Zusatzgerät steigt die Empfindlichkeitsmessung bis 0,0015 μA bzw. 0,015 mV.

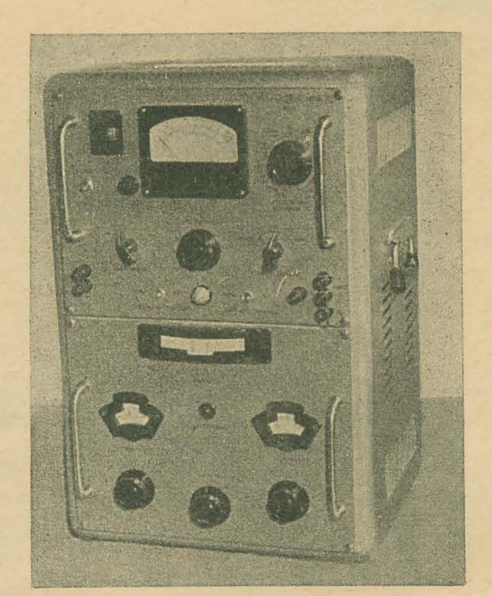
Zum Abgleich von TV-Empfängern dient das Gerät HT-59. So können beispielsweise die Frequenzkennlinien der Videoverstärker und der Zwischenfrequenzverstärker, der Bild- und Tonkanäle abgeglichen werden. Die Frequenzbereiche des frequenzmodulierten Generators reichen von 0,1 ··· 232 MHz. Die Ausgangsspannung liegt bei 100 μV. Die Leistungsaufnahme beträgt 50 VA.

Unter den Exponaten befanden sich zahlreiche Geräte zur Messung radioaktiver Strahlung, für die automatische Kontrolle und Regelung radioaktiver Strahlen sowie zum Messen der integralen Röntgen- und Gammastrahlung.

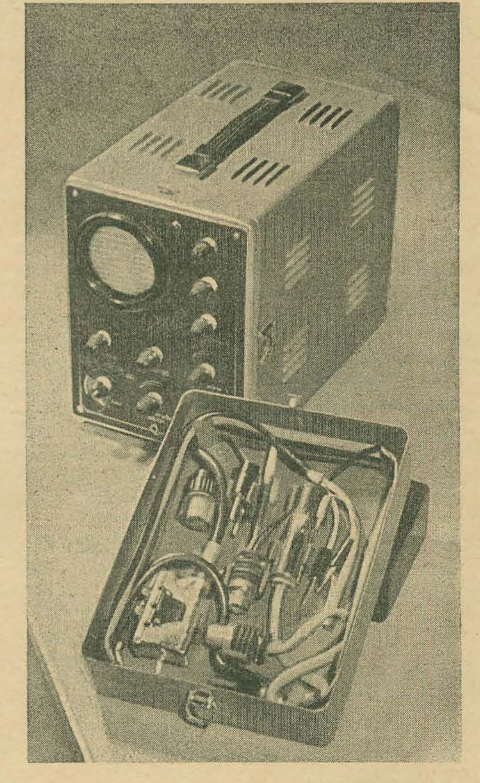
Zur Registrierung und gleichzeitigen Filmaufnahme von Strom und Spannung sowie nichtelektrischer Größen, die in elektrische Größen umgeformt werden, dient der Schleifenoszillograf H 102, der 8 Meßschleifen besitzt. Besonders zu erwähnen ist die elektronische Rechenmaschine MH-7, die eine Programm-



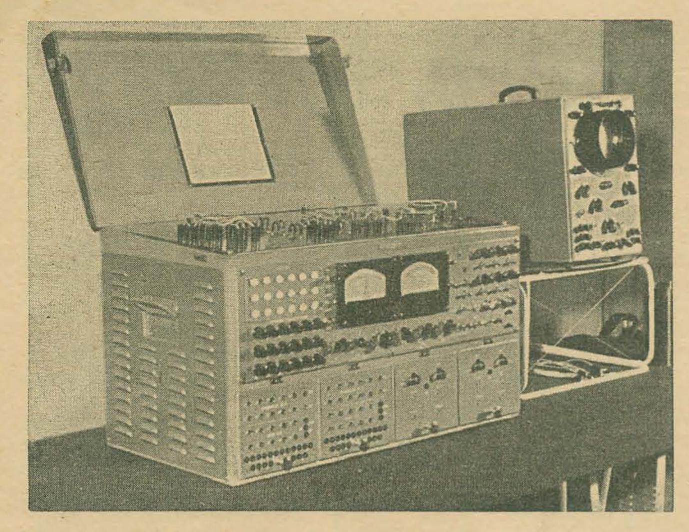
Meßgerät Pimel, UdSSR



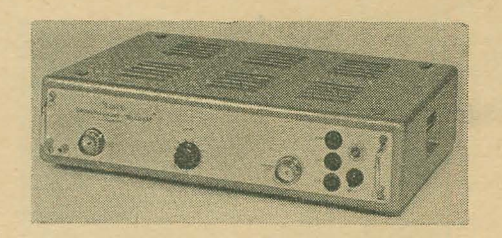
NF-Generator 3Г-14, UdSSR



Abgleichgerät HT-59, UdSSR



Elektronische Rechenmaschine MH-7, UdSSR ◄



► Breitbandverstärker NAZ 119, CSR

verwendet werden. Die Verstärkung beträgt 20 dB bei einer Belastung von 150 Ω. Die untere Grenzfrequenz beträgt 50 kHz, die obere 250 MHz.

Ionisationskammern können an Elektrometer oder andere Ladungsindikatoren angeschlossen werden, so z. B. der Typ AR. Die Größe des Ionisationsstromes wird durch die Lage und Gestalt des in der Ionisationskammer befindlichen Strahlers bestimmt. Diese Kammer mit einem Volumen von 2 l und einer Elektrode

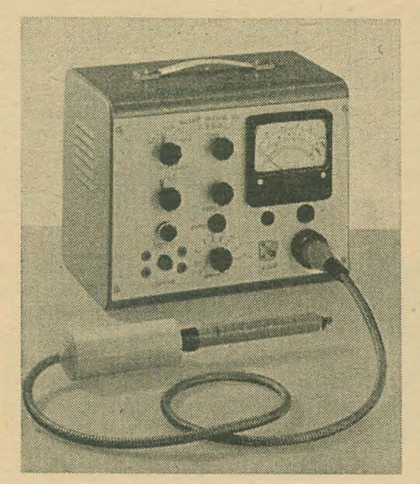
Elektrometer AR (unten rechts), CSR

Radioaktivitäts-Pegelmelder NUG 216, CSR ▼

steuerung besitzt. Die Auswertung von Rechnungsvorgängen kann an einem Oszillografen grafisch abgelesen werden. Das Gerät hat ein eigenes elektronisches, stabilisiertes Netzaggregat.

● Die TSCHECHOSLOWAKISCHE VOLKSREPUBLIK zeigte unter anderem eine tragbare Transistorquarzuhr TKH 1, die für sehr genaue Zeitmessungen in Laboratorien usw. gedacht ist und gleichzeitig als Frequenznormal zum Eichen anderer Geräte verwendet werden kann. Die Quarzuhr besteht aus Oszillator, Endstufe, Trennstufe, Temperaturregelstufe, Uhrwerk und Batterie. Die Zeitanzeige erfolgt durch eine Synchronuhr mit Stunden-, Minuten- und Sekundenzeiger. Die Ausgangsfrequenz beträgt 100 kHz bzw. 1 kHz. Die zulässige Umgebungstemperatur reicht von $+5 \cdots +40°$ C.

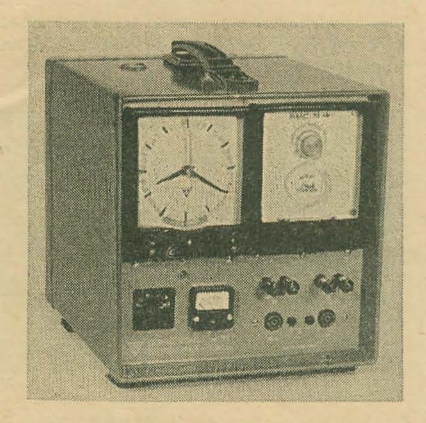
Als eine besondere Neuentwicklung ist das Transistormeßgerät VUT M 28 anzusehen. Es eignet sich zur Bestimmung der statischen und dynamischen Werte von Transistoren des pnp- oder npn-Typs. So können beispielsweise der Kollektorreststrom und die h-Parameter direkt am Gerät abgelesen werden. Das Transistormeßgerät gestattet die Messung des Kurzschlußeingangswiderstandes h_{11}, der Kurz-



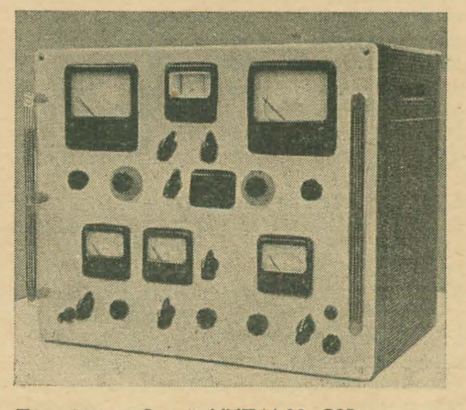
Netzteil sowie eine Zeitvorwahleinrichtung. Der Strahlungsdetektor wird durch eine entsprechende Verbindung an das Gerät angeschlossen. Die Eingangsempfindlichkeit für positive und negative Impulse ist umschaltbar im Bereich von 30 mV ··· 30 V. Die Eingangsimpedanz beträgt etwa 1 MΩ.

dient zur Aktivitätsmessung fester α-Strahler im Bereich von $10^{-11} \cdots 10^{-8}$ Curie.

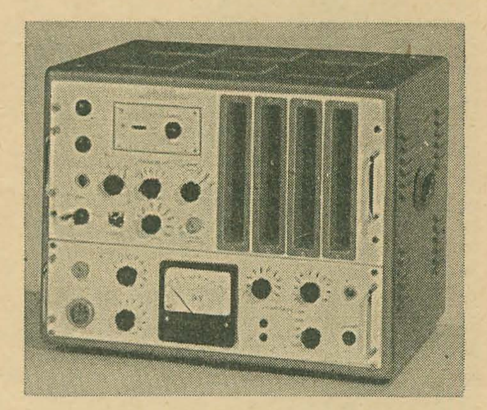
Zur Messung kleiner und mittlerer Intensitäten radioaktiver β- und γ-Strahlungen kann der transistorisierte Strahlungsmesser NNC 223T verwendet werden. Das Geiger-Müller-Zählrohr kann entweder direkt an das Gerät oder über



Transistorquarzuhr TKH 1, CSR



Transistormeßgerät VUT M 28, CSR



Impulszähler 24 Typ NVQ 612, CSR

schlußstromverstärkung h_{21}, des Leerlaufausgangsleitwertes h_{22} und der Leerlaufspannungsrückwirkung h_{12} in Basis- oder Emitterschaltung. Alle zur Messung erforderlichen Spannungen und Ströme werden im Gerät selbst erzeugt und an eingebauten Instrumenten eingestellt und kontrolliert. Der Netzteil ist elektronisch stabilisiert.

Zur genauen Größenmessung radioaktiver α-, β- oder γ-Strahlungen mittels Szintillationsdetektoren oder Geiger-Müller-Zählrohre dient der Impulszähler 24 Typ NVQ 612. Er enthält eine Hochspannungsquelle, einen eigenen

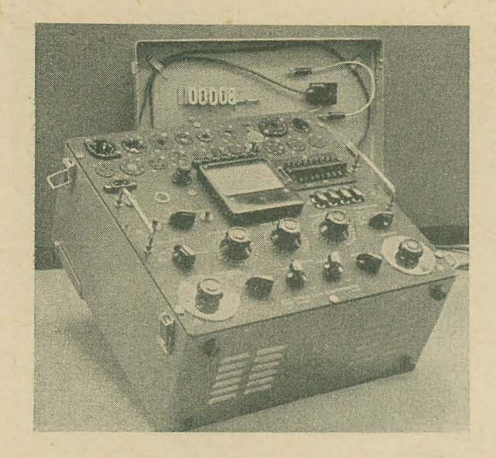
Ebenfalls zur Messung radioaktiver Strahlungen dient der Radioaktivitäts-Pegelmelder NUG 216. Er ermöglicht die laufende Kontrolle und Registrierung der Strahlungsintensität sowie die gleichzeitige Einstellung des maximal zulässigen Intensitätspegels. Die Meßbereiche sind wählbar zwischen 0 ··· und 30000 Impulsen pro Minute. Meßgenauigkeit: etwa ± 10%, Stabilität des Nullpunktes: etwa ± 4%.

Der Breitbandverstärker NAZ 119 kann auf den verschiedenen Gebieten, z. B. in der Kerntechnik zu Koinzidenzmessungen, in der Fernsehtechnik zu Feldstärkemessungen u. ä.,

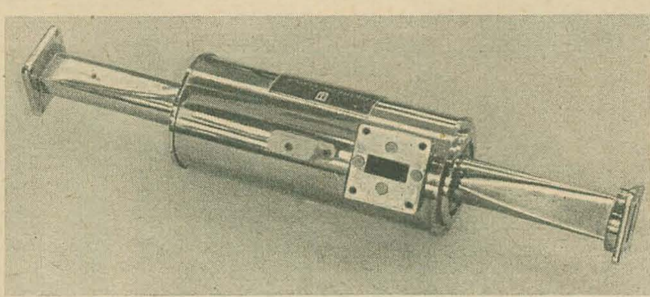
eine dazu gehörende Sonde angeschlossen werden. Zum Einschalten und zur Bereichsumschaltung dient ein einziger Bedienungsknopf, eine Nullpunkt- oder Spannungseinstellung ist nicht erforderlich. Meßbereich: 0 ··· 0,5 mr/h; Meßgenauigkeit: 15%; Umgebungstemperatur $+5° \cdots +40°$ C.

● Auch in diesem Jahre verfügte die VOLKSREPUBLIK POLEN über ein umfangreiches Meßgeräteangebot.

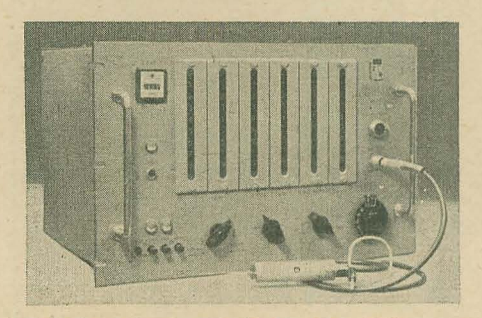
Zu diesem zählt das Röhrenmeßgerät P 507, das die Messung von 2000 Röhrentypen erlaubt. Außerdem besteht die Möglichkeit der Ent-



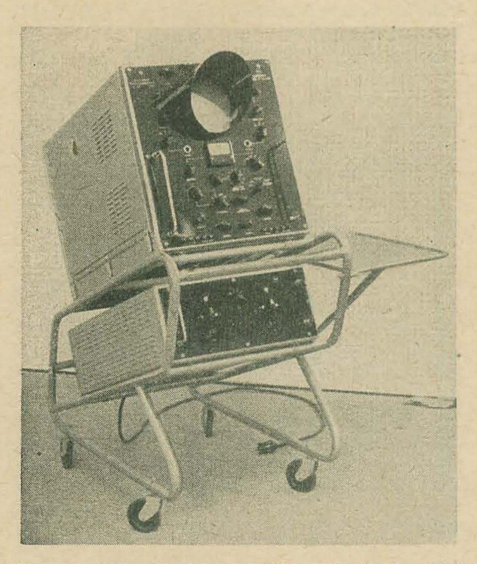
Röhrenmeßgerät P 507, Volksrepublik Polen



Ferritisolator IK 1 H, Volksrepublik Polen ▶



Elektronischer Impulszähler LE 5, Volksrepublik Polen



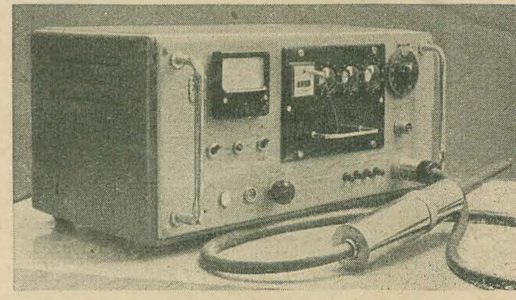
Zweistrahloszilloskop K 207, Volksrepublik Polen

nahme von Spannungen und Strömen für Messungen an Röhrentypen, deren Fassungen nicht im Gerät vorhanden sind. Zur Kennlinienaufnahme ist ein zweites Meßinstrument anzuschließen. Elektrodenisolationen können in einem Bereich von 0 ··· 10 MΩ gemessen werden. Der Meßbereich für den Ionenstrom bei Vakuumprüfungen reicht von 3 ··· 150 μA.
Das Zweistrahloszilloskop K 207 ist für die gleichzeitige Beobachtung und Messung zweier verschiedener elektrischer Vorgänge im Frequenzbereich von 20 Hz ··· 10 MHz bestimmt. Eingangsspannung 250 V; Eingangswiderstand 1 MΩ; Eingangskapazität 30 pF. Der Zeitbasisgenerator ist ebenfalls zu synchronisieren. Die Beschleunigungsspannung von 6 kV kann je 2 kV stufenweise geregelt werden.

Als Hilfsmittel beim Abgleich u. ä. von TV-Empfängern mit Parallelton- oder Intercarrierprinzip ist der Fernsehprüfgenerator GST-4 geeignet. Er gestattet neben der HF-Video- und Tonkanalkontrolle auch die Justierung aller die Bildgeometrie bestimmenden Organe. Gleichzeitig dient das Gerät zur einfachen Überprüfung der Synchronisation und des Bildtonabstandes. Bildfrequenzbereich: Band I 42 ··· 76 MHz, Band III 170 ··· 230 MHz.

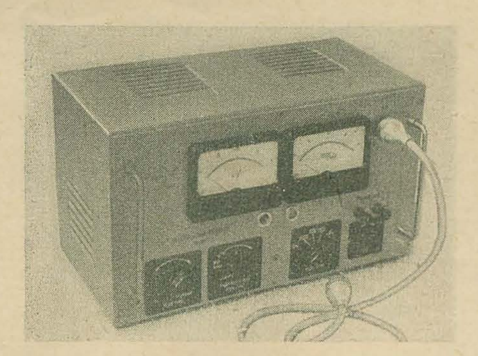
Für schnellzählende Ionisationskammern und Szintillationszähler ist der Impulsverstärker ZPT 180 besonders geeignet. Er besteht aus dem Hauptverstärker mit stabilisiertem Netzgerät, dem Vorverstärker und der Katodenverstärkerstufe. Die Verstärkung ist stufenweise zu je 12 dB regelbar. Der Ausgang des Verstärkers ist an einen Amplitudendiskriminator angekoppelt. Der Spannungspegel ist von 5 ··· 10 V einstellbar. Maximale Verstärkung 110 dB; maximale Eingangsspannung des Katodenverstärkers 1 V; des Vorverstärkers 0,1 V; Eingangswiderstand 1 MΩ; Eingangskapazität etwa 15 pF. Der Frequenzbereich des Katodenverstärkers reicht von 5 kHz ··· 5 MHz, der des Vorverstärkers von 5 kHz ··· 2,5 MHz.
Zur Messung von radioaktiven Strahlungen in Verbindung mit Szintillationszählrohren und GM-Zählrohren eignet sich der elektronische Impulszähler Typ LE 5. Hierbei ist besonders auf die leichte Kontrolle der einzelnen Elemente während des Betriebes sowie auf die leichte Auswechselbarkeit der Zähldekaden und des Vorverstärkers hinzuweisen. Die Auflösungszeit beträgt 1 μs. Die Zeitdauer der Impulszählung ist einstellbar und reicht von 0,5 ··· 10 Minuten, Leistungsaufnahme 150 VA.

Für radiometrische Messungen sowie für die spektrale Energieverteilung der radioaktiven Stoffe ist der Einkanalamplitudenanalysator AAI-02 geeignet. Außerdem ist das Gerät für Messungen beliebiger elektrischer Impulse zu verwenden. Folgende Messungen sind möglich: die Ausscheidung von Impulsen mit bestimmter Amplitude aus einem Impulsspektrum von verschiedenen Impulsgrößen in einem Amplitudenbereich von 3 ··· 103 V; die Ausscheidung der Impulse mit größeren Amplitudenwerten als ein in dem Bereich von 3 ··· 103 V liegender Amplitudenwert; die Ausscheidung der sich voneinander um einen bestimmten und einstellbaren Wert von 1 ··· 3 V unterscheidender Amplitudengrößen aus einem Impulsspektrum von verschiedenen Amplitudengrößen, die in einem Amplitudenbereich von 3 ··· 103 V liegen. Anstiegszeit der Impulse 0,5 ··· 10 μs; Auflösungszeit 10 μs; Leistungsaufnahme 150 VA.
Das Szintillationszählrohr LS 3 ist ein sehr empfindlicher Detektor für schwache radioaktive Strahlungen. Die positiven Ausgangsimpulse sind so groß, daß sie unmittelbar den Impulszählern und Impulsdichtemessern zugeführt werden können. Der Szintillationszähler besteht aus einem Kristall, einem Fotovervielfacher und einem Röhrenverstärker. Die Auflösungszeit beträgt 10 μs; Ausgangswiderstand 180 Ω; Verstärkungsbereich I 40 V; Verstärkungsbereich II 100 V. Die Hochspannung kann von 500 ··· 2000 V eingestellt werden und ist elektronisch stabilisiert.
Zur Trennung der sich in einer Hohlleitung gegenseitig bewegenden Mikrowellen, z. B. der Mikrowelle und der reflektierten Mikrowelle, kann der Ferritisolator IK 1 H verwendet werden.
Er ist gleichzeitig zur Messung von Reflexionsfaktoren eines bestimmten Belastungswiderstandes zu benutzen. Außerdem kann der Ferritisolator als Trennglied zwischen einem nichtangepaßten Belastungswiderstand und dem Mikrowellengenerator dienen. Frequenzband: 8600 ··· 10000 MHz; Durchlaßrichtungsverluste: 0,5 dB; Sperrichtungsverluste 30 dB; max. Belastung 5 W; Magnetisierungsstrom 40 ··· 150 mA; Spulenwiderstand 500 Ω.
Der Ferritzirkulator CK 1 M ist ein Meßinstrument mit der gleichen Arbeitsweise wie der Ferritisolator. Der Unterschied besteht darin, daß an dem Ferritzirkulator eine dritte Rechteckhohlleitung angekoppelt werden kann und zwei sich durch den Ferritzirkulator bewegende aber voneinander durch Frequenz unterscheidende Mikrowellen in entsprechende Ausgangshohlleitungen gerichtet werden können. Die technischen Daten sind die gleichen wie beim Typ IK 1 H.
Zur elektronischen Impulszählung in Verbindung mit GM-Zählrohren ist der elektronische Impulszähler LL 1 bestimmt. Das zählende Glied besteht aus drei Dekaden, die mit Dekatronröhren und einem mechanischen Vierziffernzählwerk bestückt sind. Außerdem ist das Gerät mit einem Hochspannungsregler zur Versorgung der GM-Zählrohre, einem Integrator und einem geeichten Diskriminator versehen.
Maximale Zählkapazität 10^7 Impulse. Der Diskriminator ist geeicht mit einer einstellbaren Empfindlichkeit in einem Bereich von 5 bis 50 V. Mittlere Zählgeschwindigkeit 10 kHz.
Der Impulsdichtemesser ISGM 80 besitzt einen Meßbereich von 4 ··· 4000 Impulse pro Sekunde. Die Genauigkeit beträgt 1,5%. Die Hochspannung vom eingebauten Transverter ist regelbar in einem Bereich von 200 ··· 2000 V und elektronisch stabilisiert mit einer Genauigkeit von ± 0,1%. Die Leistungsaufnahme beträgt 100 VA.

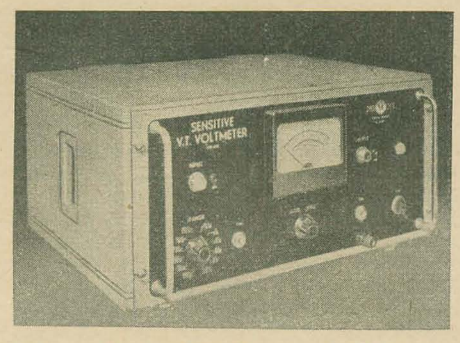


Elektronischer Impulszähler LL 1, Volksrepublik Polen

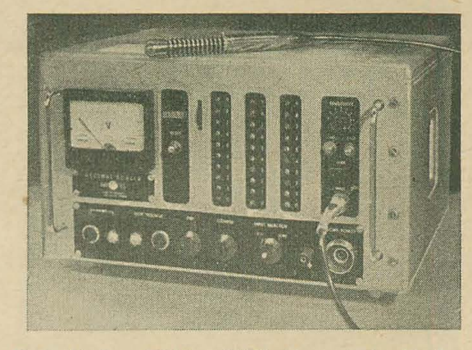
● Die VOLKSREPUBLIK UNGARN war wiederum mit zahlreichen Meßgeräten vertreten.
Der Vertikalverstärker-Frequenzbereich des Breitbandoszillografen 1543 reicht von 20 Hz ··· 8 MHz, die Zeilenablenkung bis 1 MHz und kann noch mit 5 MHz synchronisiert werden. Das Gerät ist besonders für die Prüfung von TV-Empfängern geeignet und stellt eine ungarische Neuentwicklung dar.
Ebenfalls neu entwickelt ist das sehr empfindliche Transistormeter 1316 mit den Meßbereichen von 0,3 mV ··· 100 V. Die Grenzfre-



Impulsdichtemesser ISGM 80, Volksrepublik Polen



Röhrenvoltmeter 1316, Ungarische Volksrepublik



Dekadischer Zähler 1872, Ungarische Volksrepublik

quenz beträgt 10 MHz, die Skala ist in dB geeicht. Der Netzteil des Gerätes ist elektronisch stabilisiert.

Das Millivoltmeter 1351 besitzt einen Bereich von 3 mV···100 V. Mit einem Tastkopf können Wechselstrommessungen in einem Bereich von 20 Hz···100 MHz durchgeführt werden.

Bei kernphysikalischen Messungen ist der dekadische Zähler 1872 zu verwenden. Er eignet sich besonders zum Messen von Impulsen mit steiler Flanke. Das Gerät besitzt drei dekadische Teilerstufen, es ist elektronisch stabilisiert. Auflösungszeit: 5 μs; Geschwindigkeit der Ziffernfolge: 15 μs.

Die Impedanzmeßbrücke KTS 1445/S eignet sich zum unmittelbaren Messen der Impedanz und zur Bestimmung des Phasenwinkels von Transformatoren, Drosselspulen, Filterkreisen, Lautsprechern usw. Auf indirektem Wege kann auch die Selbstinduktion und die Kapazität gemessen werden. Der Bereich beim Messen der Impedanz reicht von 1 Ω···1 MΩ, beim Messen des Phasenwinkels von −90°···+90°, die Meßfrequenz von 20 Hz···20 kHz. Außerdem kann man das Gerät als Generator mit einer maximalen Ausgangsleistung von 1,5 W oder als Röhrenvoltmeter verwenden. Es eignet sich ferner zum Messen der Transformatorübersetzung, der linearen Verzerrung von Verstärkern, der Dämpfung von Filterkreisen usw. Das Impedanzmeßgerät besteht aus einer Grützmacherbrücke, einem Dekadenwiderstand, einem Generator und einem Röhrenvoltmeter. Die Frequenzgenauigkeit ist besser als 1%.

Ein wichtiges Gerät bei der Entwicklung, Kontrolle und Instandhaltung der Mikrowelleneinrichtungen von Mehrkanalfernsprechleitungen, Bildfunkrelaisstationen und der Radartechnik ist der Mikrowellensignalgenerator EMG 1176. Das Gerät hat sich durch seinen großen Frequenzbereich und die von ihm gebotenen genauen Dämpfungs- und verschiedenen Modulationsmöglichkeiten auf den Gebieten der Mikrowellenmeßtechnik bewährt. Der Signalgenerator besteht aus folgenden wesentlichen Teilen: Mikrowellenoszillator, Leistungsmesser, Phasenumkehrstufe sowie Netzgerät. Frequenzbereich 1800···4000 MHz; Frequenzeichgenauigkeit ± 1%; Ausgangsleistung mindestens 1 mW.

Ein Gerät, welches die bekannten Eigenschaften eines Normaloszillografen und des Synchroskops vereint, ist das Zeitmeßoszilloskop EMG 1548. Als Normaloszillograf verwendet, eignet es sich für die Prüfung periodischer Signale jeder Art, als Synchroskop für die Prüfung von periodischen oder von nichtperiodischen Signalen. Als genaues Zeitmeßgerät leistet es Dienste bei der Prüfung von sehr kurzen Impulsen. Eine genau geeichte Zeitskala zeigt die Impulsdauer in μs-Einheiten an. Die besonderen Vorteile sind: unmittelbares Messen der Signalamplitude mit Röhrenvoltmeter, Modulationsmöglichkeit mit äußerem Signal. Der Frequenzbereich des Vertikalverstärkers reicht von 5 Hz···8 MHz. Die lineare Verzerrung (1 kHz) liegt bei ± 3 dB. Der Frequenzbereich des Zeilenablenkgenerators reicht von 20 Hz···200 kHz und ist in neun Stufen regelbar. Die Leistungsaufnahme beträgt etwa 350 VA.

● Die VOLKSREPUBLIK BULGARIEN zeigte erstmalig elektrische Meßgeräte, darunter einen NF-Generator (Frequenzbereich von 20 Hz···20 kHz) sowie ein Röhrenvoltmeter (Meßbereich von 10 mV···300 mV).

● Auf dem Messestand der Firma WOLFGANG MÖTZ, Berlin N 20, wurden zahlreiche Meß- und Prüfgeräte für nahezu jeden Verwendungszweck ausgestellt.

Am bedeutendsten erschienen uns folgende Geräte:

Das Breitbandmillivoltmeter GM 6012 eignet sich besonders für Messungen im NF- und Ultraschallbereich, zur Messung mechanischer Schwingungen und für Messungen an ZF- und NF-Verstärkern und Trägerfrequenzfernsprechanlagen. Die kennzeichnenden Eigenschaften des Gerätes: hohe Empfindlichkeit (100 μV···300 V); Frequenzbereich von 2 Hz···1 MHz. Das Gerät ist unabhängig von Netzspannungsschwankungen, gegen Überlastung geschützt und besitzt eigene Eichspannungen. Bei Verwendung als separater Breitbandverstärker beträgt der Verstärkungsfaktor etwa 50. Das Gerät ist tropenfest.

Zur schnellen Kontrolle von Transistoren ist der Transistortester PP 3000 geeignet. Er gestattet unter anderem die Messung der statischen Kurzschlußstromverstärkung zwischen Kollektor und Basis bei gemeinsamem Emitter mit Stromspeisung in der Basis. Ferner ist eine Prüfung vorgesehen, die einen Kurzschluß zwischen Emitter und Kollektor durch Vollausschlag anzeigt. Diese Größen können sowohl an Transistoren für kleine Leistungen als auch an Leistungstransistoren gemessen werden, und zwar für pnp- wie für npn-Typen. Falls die Kurzschlußprüfung unterlassen wird oder durch Unvorsichtigkeit die beiden Anschlußdrähte sich gegenseitig berühren, sorgt eine dem Instrument parallelgeschaltete Siliziumdiode dafür, daß die ergiebige Spannungsquelle das Meßwerk nicht zerstört.

Millivoltmeter 1351, Ungarische Volksrepublik ▶

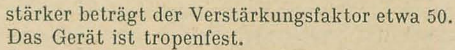






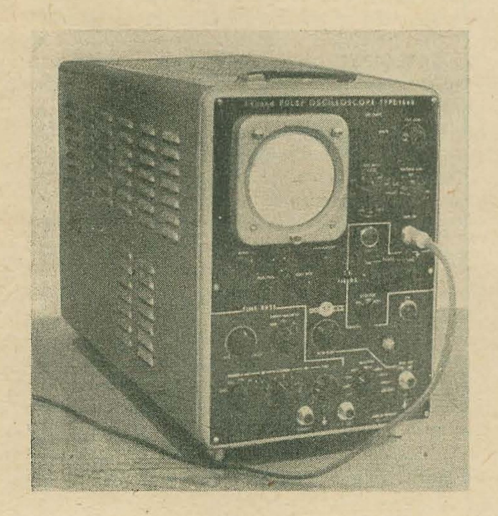
Transistortester PP 3000, Elektro-Spezial GmbH, (rechts außen)

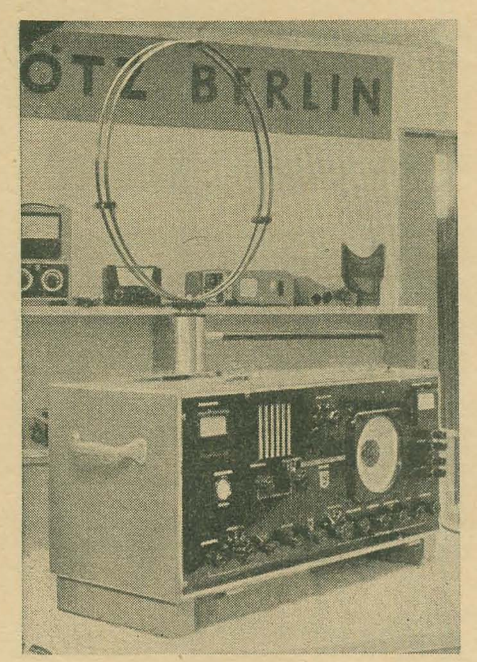




Einkanalamplitudenanalysator AAI-02, Volksrepublik Polen ▼

Breitbandoszillograf 1543, Ungarische Volksrepublik





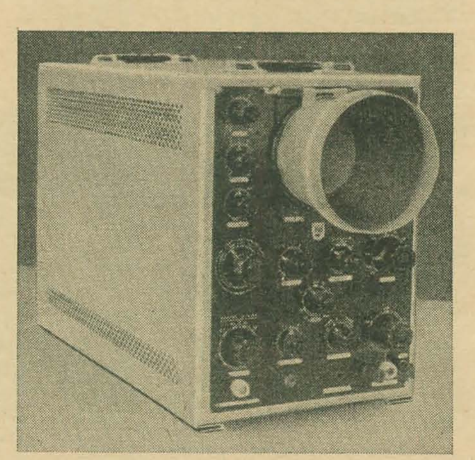
Feldstärkemeßgerät GM 4010, Elektro-Spezial GmbH

Für die Messung von Wechselspannungen in der Rundfunk- und Fernsehtechnik im Bereich von 100 μV ··· 30 V mit Frequenzen von 1 kHz bis 30 MHz ist das HF-Millivoltmeter GM 6014 einzusetzen. Die zu messende Wechselspannung wird über einen Meßkopf mit eingebauter Katodenfolgerstufe dem sechsstufigen Verstärker zugeführt. Zwischen Katodenfolger und Verstärker ist ein niederohmiger Stufenabschwächer geschaltet, dessen Funktion innerhalb des Meßbereiches nahezu frequenzunabhängig ist. Durch Aufstecken eines kapazitiven Vorabschwächers auf den Meßkopf läßt sich jeder Meßbereich hundertfach erweitern. Hohe Eingangsimpedanz und damit geringe Belastung des Meßobjektes durch den Katodenfolgermeßkopf machen das Gerät besonders wertvoll.

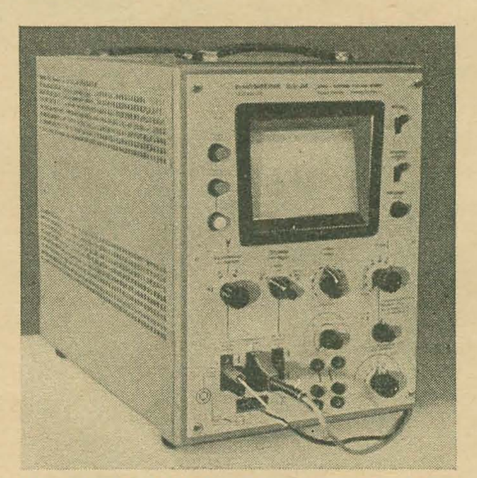
Das Feldstärkemeßgerät GM 4010 dient in einem Frequenzbereich von 150 kHz ··· 30 MHz der Ermittlung der am Meßort vorliegenden Empfangsverhältnisse bzw. der Aufnahme von Strahlungsdiagrammen von Antennengebilden usw. Es lassen sich Sende- und Empfangsantennen — letztere besonders auf ihre Eigenstrahler — in gleicher Weise untersuchen. Das Gerät besteht aus einem Empfänger mit Speiseteil und Meßinstrumenten sowie einem auswechselbaren Antennensatz. Die einzelnen Antennen sind drehbar und bilden jeweils mit der Eingangsschaltung des Gerätes einen abgestimmten symmetrischen Kreis. 6 Frequenzbereiche von 150 kHz ··· 30 MHz; hohe Empfindlichkeit, Skala direkt in Frequenzen geeicht, veränderbare Selektivität; Anschlußmöglichkeit für mV-Registriergerät und Oszillograf; gegen Überlastung durch extrem starke Felder geschützt; wahlweise Netz- oder Batteriespeisung.

Breitbandoszillograf GM 5662 weist eine kleine Anstiegszeit des Vertikalverstärkers ($< 0{,}025\,\mu$s) und getriggerter Zeitbasis mit fünffacher Vergrößerung auf. Der gleichspannungsgekoppelte Horizontalverstärker, Amplituden- und Zeiteichung machen das Gerät vielseitig verwendbar zur qualitativen und quantitativen Untersuchung von Vorgängen der NF-, HF- und Impulstechnik; besonders geeignet als Fernsehoszillograf. Eichmöglichkeit für die Vertikalablenkung besteht durch stabilisierte Eichspannungen. Das Gerät besitzt einen Flutlichtmeßraster mit einstellbarer Helligkeit. Eine Eichung der Zeitachse ist durch vier feste Frequenzen möglich. Die Hochspannung und die Anodenspannungen sind elektronisch stabilisiert.

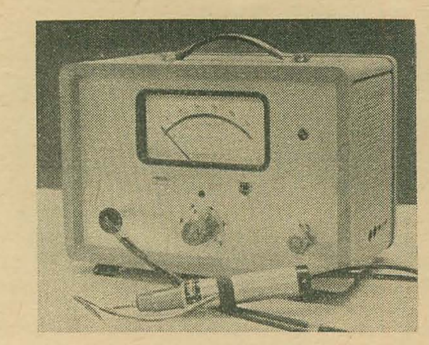
Das Portofon, ein tragbares Sprechfunkgerät 4 RR 105 gehört zu der Gerätebaureihe 400. Es ist besonders geeignet für den Lotsendienst. Der im Gerät verwendete Subminiatursender hat eine HF-Ausgangsleistung von 1 W, die Schaltbandbreite ist $\geq$ 1 MHz. Der Modulationsverstärker einschließlich Hubbegrenzer sowie der Tongenerator sind volltransistorisiert. Die Hubbegrenzung ist nachstellbar und kann in weiten Grenzen bis $\pm$ 15 kHz Hub reguliert werden. Der Frequenzgang des Modulationsverstärkers kann je nach Wunsch PM- oder FM-Charakteristik haben. Der als Doppelsuperhet geschaltete Empfänger hat bei 20 dB Signal/Rauschabstand eine Empfindlichkeit von besser als 1 μV. Er ist mit einer zweistufigen Begrenzerschaltung ausgerüstet. Dem Empfänger ist ein volltransistorisierter NF-Verstärker mit Rauschsperre nachgeschaltet. Der Kanalwähler des Gerätes ist als ein kleiner, kompakter Baustein ausgeführt und bietet Platz für 6 Sender- und 6 Empfängersteckquarze. Die Sprechgeschirranschlußbuchse ist als Brechkupplung ausgebildet. Hier wird wahlweise das Handmikrofon mit eingebauter Sprechtaste oder ein Kopfsprechgeschirr, bestehend aus gepolstertem Kopfhörer, Kehlkopfmikrofon und in der Zuleitung eingebautem Zwischenstück mit Sprechtaste angeschlossen. Zur Stromversorgung dient ein in der Akkukammer untergebrachter 6-V/8-Ah-Ni-Cd-Sammler, der die bisher bekannten guten Eigenschaften von Kalilaugensammlern mit äußerst geringen Abmessungen und kleinem Gewicht verbindet. Die Stromversorgungseinheit ist in einer Transistorgegentaktschaltung ausgeführt, deren Wirkungsgrad wesentlich höher als der von mechanischen Zerhackern gleicher Leistung ist. Die Stromversorgung des Gerätes ermöglicht bei vollgeladener Batterie einen etwa 10stündigen Dauerbetrieb (bei 20% Sendezeit). Das Gerät wird für den Betrieb auf



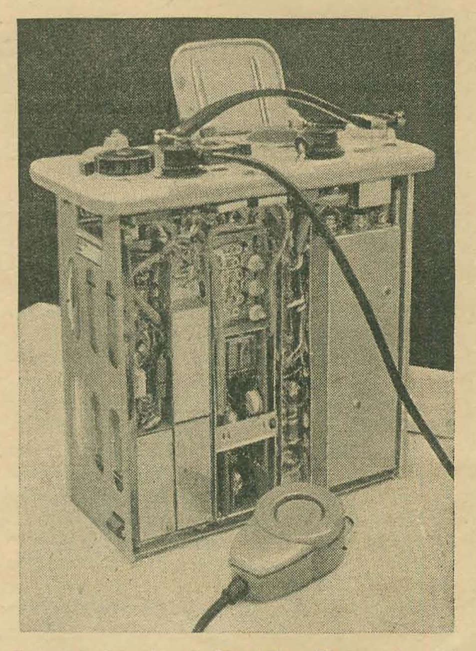
Breitbandoszillograf GM 5662, Elektro-Spezial GmbH



Blauschreiber BLS-218, Firma Wandel und Goltermann



HF-Millivoltmeter GM 6014, Elektro-Spezial GmbH



Sprechfunkgerät 4 RR 105, Elektro-Spezial GmbH

den bekannten kommerziellen Nachrichtenbändern 40, 80 und 160 MHz ausgeführt. Es ist sowohl für den Einsatz im Tropen- und Seeklima als auch bei Temperaturen bis —20° C geeignet und voll seewasserbeständig. Als besonderes Merkmal für verschiedene Einsatzzwecke ist die Schwimmfähigkeit hervorzuheben.

● Die bekannte Firma WANDEL und GOLTERMANN, Reutlingen, zeigte einen Blauschreiber BLS-218 zur Aufzeichnung einmaliger und nichtperiodischer Vorgänge sowie von Ausschnitten aus periodischen Vorgängen. Er kann auch als Koordinatenschreiber verwendet werden. Auf Grund seiner kurzen Anstiegszeit von $\leq$ 0,25 ms für den idealen Rechtecksprung und seines Frequenzbereiches bis etwa 10 kHz können Vorgänge dargestellt und untersucht werden, für die mechanische Systeme zu träge sind und übliche Katodenstrahloszillografen eine Registrierkamera benötigen. Nachfolgend sind einige Meßbeispiele aufgezählt, für die sich der Blauschreiber eignet: Aufnahme von Kennlinienscharen von Röhren und Transistoren, Registrierung des Anlaufverhaltens von Elektromotoren, Aufzeichnung des zeitlichen Spannungsverlaufes an Relaiswicklungen usw., Prüfung von Relaisschaltzeiten und Schaltkontakten, prellfreie Justierung von Relais- und Schalterkontakten, Aufnahme von Impulsverzerrungen an Digitalspeichern und Darstellungen des zeitlichen Verlaufes von mechanischen Schwingungen. Die Darstellung des zu untersuchenden Vorganges erfolgt auf einem Spezialschirm einer Katodenstrahlröhre durch Bildung sogenannter Farbzentren. Die Auslösung des Strahles erfolgt wahlweise durch Druck auf den

Auslöseknopf oder durch Kurzschließen zweier Buchsen. Damit ist eine Steuerung der Strahlenauslösung durch fremde Vorgänge möglich, außerdem kann durch eingebaute Auslösekontakte der zu messende Vorgang eingeleitet werden. Die nächste Aufnahme erfolgt automatisch auf einer um 8 mm nach unten versetzten Zeile, oder es kann von Hand eine beliebige andere Zeile gewählt werden. Der Zeilenabstand ist auf ± 5% definiert und kann zu Eichzwecken benutzt werden. Gleichfalls ist ein Betrieb als Zwei-Koordinatenschreiber mit beliebiger X-Y-Ablenkung möglich. Die nutzbare Schirmfläche der Blauschriftröhre beträgt 8 × 12 cm, die Leistungsaufnahme etwa 220 VA.

● Die österreichische Firma für elektrische Meßgeräte C. P. GOERZ, Wien, zeigte unter anderem ein besonders universelles Instrument Unigor 2, das die Vorteile eines hochempfindlichen Vielfachinstrumentes für die Radio-, Fernseh- und allgemeine Schwachstromtechnik mit den Eigenschaften eines Gerätes für die Starkstromtechnik vereint. Technische Daten: 25 kΩ/V bei Gleichspannung; 2 kΩ/V bei Wechselspannung; Spannbandsystem; gedruckte Schaltung; 34 Meßbereiche. Das Gerät gestattet Widerstands-, Kapazitäts- und Outputmessung. Gleichstrom: 60 mV ··· 1200 V, 60 µA ··· 30 A, Wechselstrom: 6 V ··· 1200 V, 0,6 mA ··· 30 A, Widerstand: 5 Ω ··· 100 MΩ, Kapazität: 0,005 µF ··· 10 µF, Output: + 34 dB, + 26 dB, + 14 dB.

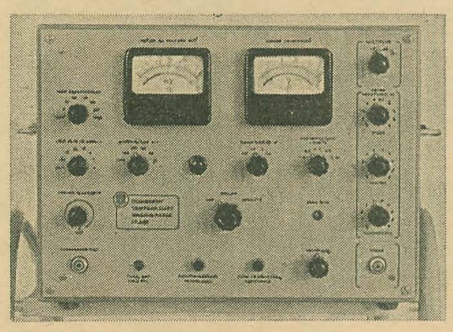
Das Vielfachinstrument Unigor 4 ersetzt in vielen Fällen das Röhrenvoltmeter oder Galvanometer und ist besonders zum Messen von Transistorschaltungen geeignet. Technische Daten: 100 kΩ/V bei Gleichspannungsmessungen und 20 kΩ/V bei Wechselspannungsmessungen. Das Gerät besitzt gedruckte Schaltung und ist mit einem automatischen Schutzschalter ausgerüstet. Es ist für Gleichstrom- und -spannungs-, Wechselspannungs- und für Widerstands- Kapazitäts- und Outputmessungen, einzusetzen. Gleichspannung und -strom: 100 mV ··· 5000 V, 10 µA ··· 1 A, Wechselstrom: 10 V ··· 1000 V. Widerstand: 1 Ω ··· 500 MΩ, Kapazität: 5 pF ··· 2000 pF, Output: —12 dB, + 2 dB und + 16 dB.

● Unter den Neuentwicklungen der dänischen Firma DISA ELEKTRONIK befand sich das Strömungsmeßgerät 55 A 01. Dieses Gerät ist für die Messung des Strömungsverlaufes in Gasen und Flüssigkeiten bestimmt, wobei als Meßwertgeber entweder Heißdraht- oder Heißfoliengeber verwendet werden. Zwei Zeigerinstrumente zeigen die durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit bzw. den quadratischen Mittelwert der Turbulenz an. Die kleinen Meßwertgeber erlauben auch bei Modellversuchen noch einigermaßen punktförmiges Messen. Das Gerät besteht aus Meßwertgeber, Brückenschaltung, Schleifenverstärker und Gleichspannungsvoltmeter. Der Geber ist ein Teil einer Meßbrücke, deren Brückenspannung einem Gleichstromverstärker entnommen wird. Die Eingangsspannung des Gleichstromverstärkers wird wieder vom Gleichgewichtszustand der Brücke bestimmt. Der Gleichstromverstärker ist stabilisiert, wodurch Driftfehler vermieden werden. Dies ist besonders wichtig bei genauer Feststellung des Kaltwiderstandes des Gebers. Die mittlere Massenströmung wird durch Messen des Geberstromes angezeigt. Die Anzeige der Effektivwertänderung wird dadurch erreicht, daß der statische Signalanteil ausgekoppelt wird. Hiernach werden die Variationen verstärkt und durch den Heizfaden eines Thermokreuzes geleitet. Möglichkeiten für Spektralanalyse oder visuelle Beobachtung des Signals durch einen Oszillografen sind gegeben.

Das Netzgerät 51 C 06 mit den Einschüben 51 B 01/02 zeigt den Augenblickswert einer Meßgröße an und ist für statische und quasistatische Messungen geeignet. Entsprechend der Nulllage der Elektronenstrahlen von Oszillografen liegt der mechanische Nullpunkt der Zeiger in der Skalenmitte, während die Skaleneinteilung ganz links mit Null beginnt. Es ergibt sich dadurch bei Anschluß eines Oszillografen die Möglichkeit, Zeiger und Elektronenstrahlen miteinander in Übereinstimmung zu bringen. Die gesamte Skalenlänge entspricht einer dem Netzgerät entnehmbaren Ausgangsspannung von ± 6 V. Dem Meßwert können Markierungsimpulse überlagert werden (z. B. bei Verwendung eines Registriergerätes). Die Eingänge hierfür befinden sich auf der Rückseite des Gerätes. Dieses läßt sich auch für die Stromversorgung anderer Geräte verwenden, die Anschlüsse für die stabilisierten Spannungen sind an der Rückseite zugängig, wo sich auch Potentiometer zum Einstellen der Spannungen befinden (es handelt sich um drei stabilisierte Spannungen und zwei Heizspannungen).

Als weitere Neuheit zeigt die DISA ELEKTRONIK eine Dehnungsmeßstreifenausrüstung 51 G 15/14 mit Brückenabgleicheinheiten und Niederspannungsnetzgeräten. An das Gerät können Dehnungsmeßstreifen angeschlossen werden sowie Meßwertgeber, bei denen die Dehnungsmeßstreifen zum Umformen der Meßwerte dienen. Das Gerät arbeitet mit Gleichspannung als Brückenspeisung, als Meßverstärker ist der stabilisierte Gleichspannungsverstärker 51 B 01 vorgesehen. Bei Belastung der Dehnungsmeßstreifen entsteht zwischen den Meßpunkten der Brücke eine Spannung, die der Belastung proportional ist. Da die infolge der physischen Einwirkung entstehende Brückenunsymmetrie höchstens einige Promille beträgt und da die Brückenspeisespannung mit Rücksicht auf die Erwärmung der Dehnungsmeßstreifen nicht größer als etwa 10 V sein kann, liegt die Ausgangsspannung der Brücke im Bereich von 0 ··· 100 mV.

● BRÜEL & KJAER aus Dänemark zeigte eine bemerkenswerte Neuheit, den Pegelschreiber 2305. Dieser kann sowohl auf Papierbreite 50 mm als auch 100 mm schreiben sowie Diagramme in Polarkoordinaten aufnehmen. Wechselspannungen von 10 Hz ··· 200 kHz können als Mittel-, Spitzen- oder Effektivwert registriert werden, ebenso Gleichspannungen. Die Meßpotentiometer sind auswechselbar und von 10 ··· 75 dB oder mit linearem Meßbereich erhältlich. Die Schreibgeschwindigkeit kann bis auf 1000 mm/s und die Papiergeschwindigkeit bis auf 100 mm/s eingestellt werden. Mit dem Pegelschreiber, der ja im allgemeinen das wichtigste Instrument in akustischen Meßplätzen ist, kann eine Reihe von anderen Instrumenten gekuppelt werden.

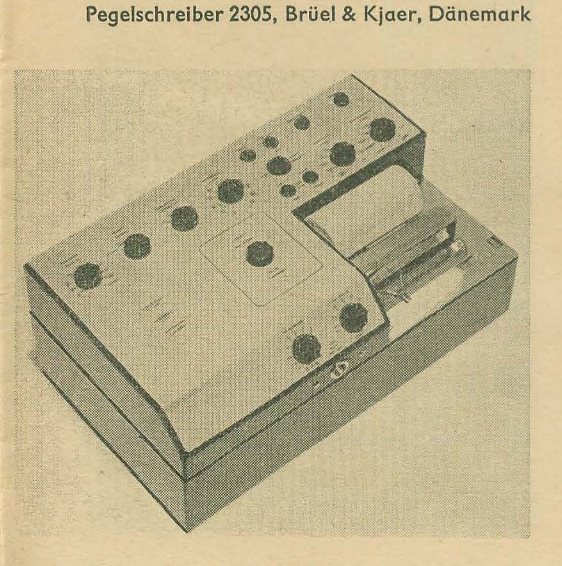




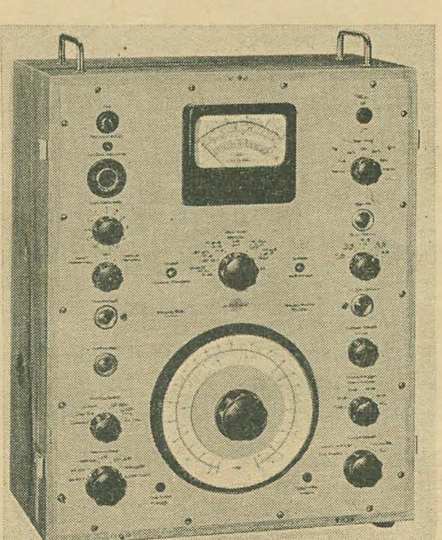
Strömungsmeßgerät 55 A 01, Firma Disa Elektronik, Dänemark

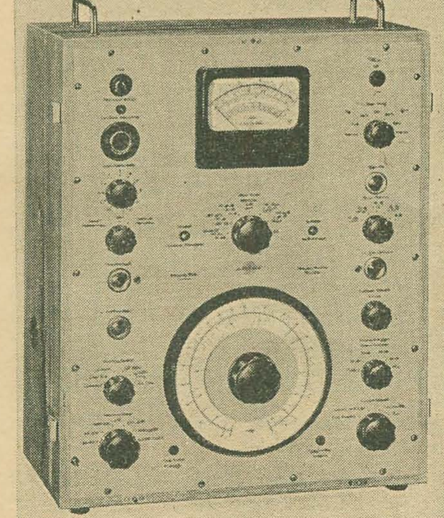
Dehnungsmeßstreifenausrüstung 51 G 15/14, Firma Disa Elektronik, Dänemark

Netzgerät 51 C 06, Firma Disa Elektronik, Dänemark

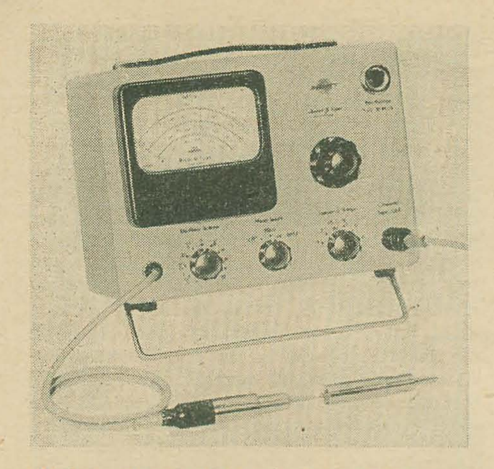


Pegelschreiber 2305, Brüel & Kjaer, Dänemark



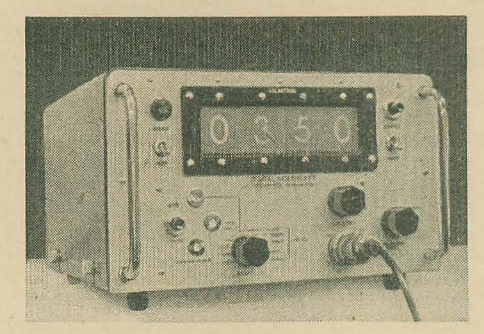


◄ **Frequenzanalysator 2107, Brüel & Kjaer, Dänemark**



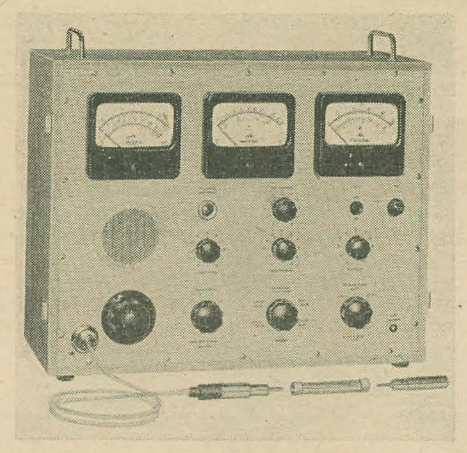
UHF-Umsetzer 2004, Brüel & Kjaer, Dänemark

Als Beispiel hierzu kann der neuentwickelte Frequenzanalysator 2107 erwähnt werden, mit welchem man ein detailiertes Frequenzspektrogramm automatisch aufzeichnen kann. Während man mit dem Terz-Oktav Analysator 2111 ein recht grobes Frequenzspektrogramm schnell aufnehmen kann, wird der Frequenzbereich 20 Hz ··· 20 kHz beim Typ 2107 in 6 Unterbereiche geteilt, im Laufe von 1 ½ Minuten schreibt der Analysator automatisch die entsprechenden 6 Kurven nacheinander. Analysierfilter: relative Bandbreite umschaltbar zwischen 6% und 29% der eingestellten Frequenz, selektiver Eingangsstörpegel etwa 2 μV. Sperrfilter: 60 dB Dämpfung. Anzeige umschaltbar auf Effektiv-, Spitzen- und Mittelwert. Aussteuerung bis Scheitelfaktor 4 ··· 5. Frequenzskala und Bereichschalter lassen sich über eine biegsame Welle mit dem Getriebe des Pegelschreibers 2305 kuppeln. Selektiver Verstärkerteil ist abschaltbar.



Digitalvoltmeter 1599 Typ LM 902, Firma Solartron Electronic, England

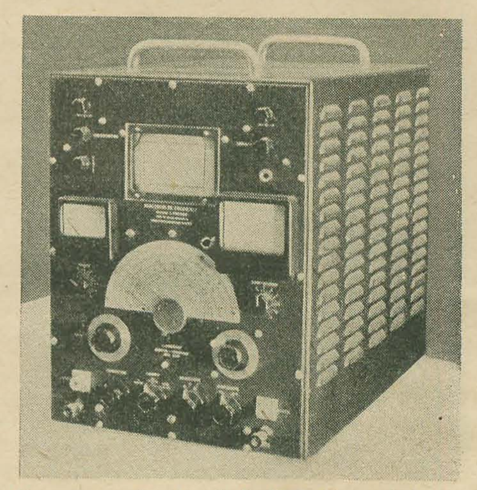
Interessant ist weiter der UHF-Umsetzer 2004 mit einem erweiterten Frequenzbereich bis 230 MHz. Das Eichsignal von 1 mV liegt bei 30 MHz, Störpegel: 10 μV, Eingangskapazität: 5,5 pF, Genauigkeit im Bereich 23 ··· 170 MHz: ± 0,5 dB, 170 ··· 230 MHz: ± 1 dB, Bereichteilung: 6 Bereiche von 23 ··· 232 MHz.
Schließlich soll eine weitere Neuheit auf dem HF-Gebiet erwähnt werden. Das Überlagerungsröhrenvoltmeter 2005 mit aperiodischem Katodenfolgereingang. Frequenzintervall: 20 kHz ··· 30,3 MHz in 4 Bereichen. Ablesefehler: 2% ± 2 kHz, ZF: 1650 kHz, Bandbreite: 4 kHz, Spannungsanzeige: 16 μV ··· 15 V in 6 Bereichen, Fehler: < 0,5 dB, Eingangsimpedanz: 5 MΩ; 5,5 pF bei 100 kHz, 90 kΩ, 5,5 pF bei 30 MHz, Modulationsgradanzeige in 2 Bereichen, 31,6 und 100% Endausschlag für AM, Fehler für 30 ··· 2000 Hz: ± 1 dB, Störpegel 5 μV, eingebauter Kontrollautsprecher, Eichgenerator mit 1 μF bei 100 kHz. Zubehör: Koaxialstecker und -buchse, Eichteiler, Katodenverstärker mit Kabel.



Überlagerungsröhrenvoltmeter 2005, Brüel & Kjaer, Dänemark

Der Regelgenerator 1016 für Schwingungserreger enthält einen Schwebungssummer mit logarithmischer Skala für den Bereich von 5 Hz ··· 5 kHz und ist umschaltbar auf 5 und 10 kHz. Ein regelbarer Antriebsmotor ermöglicht Dauerversuche in einem Teil oder im ganzen Skalenbereich. Der elektronische Regelverstärker hält Weg-, Geschwindigkeits- oder Beschleunigungsamplitude konstant. Außerdem ist eine automatische Umschaltung von konstantem Weg auf konstante Beschleunigung im Bereich von 10 Hz ··· 500 Hz möglich. Die zu regelnde Größe kann am geeichten Überwachungsinstrument abgelesen werden.
Die Toleranzmeßbrücke 1504 für R-, L- und C-Messungen zeigt die prozentuale Impedanz- und Verlustwinkeldifferenz zwischen Normal und Prüfling. Sie ist besonders geeignet für Widerstände zwischen 10 Ω und 10 MΩ, für Kondensatoren zwischen 50 pF und 10 μF und für Spulen zwischen 2 mH und 100 H. Die Frequenz der Brückenspannung beträgt 1 kHz. Hohe Anzeigegeschwindigkeit; Nullpunktfehler: < 0,03%. Es werden 6 auswechselbare Skalen mitgeliefert (3 geeichte −1,5% ··· + 1,5%; −7% ··· + 8% und −25% ··· + 35%).

● Aus England stellte die Firma SOLARTRON ELECTRONIC einige interessante elektronische Instrumente wie schwingtechnische Spezialmeßgeräte für die Prüfung von Servosystemen, Einzel- und Doppelstrahloszillografen, Netzgeräte mit Röhren- und Transistorenstabilisierung sowie eine umfangreiche Auswahl an Prüf- und Überwachungsgeräten für den Gebrauch in Laboratorien aus.
Besonders zu erwähnen ist das neuentwickelte Digitalvoltmeter 1599 Typ LM 902. Dieses Gerät ist volltransistorisiert und mit einem Projektionsablesesystem ausgestattet. Plus- und Minusanzeige von 0 ··· 1599 V mit 0,1% Genauigkeit. Die maximale Empfindlichkeit des Gerätes beträgt 100 μV
Dieselbe Firma stellte ihren Digital Data Recorder LP 981 aus. Dieses vielseitige Gerät gestattet die Messung und Registrierung von Informationen aus maximal 50 Kanälen. Die Aufzeichnung wird direkt gedruckt. Die Ausführung ist in gedruckter Schaltung, die Meßeingänge sind von Erde isoliert.
Eine Erweiterung ist durch Zusatzgerät möglich.
Ein weiteres neuentwickeltes hochbelastbares Netzgerät ist das Transistornetzgerät AS 758. Die Ausgangsspannung reicht von 0 ··· 30 V und die Strombelastung bis 10 A. Das Gerät ist elektronisch stabilisiert und volltransistorisiert und für viele Zwecke einsetzbar.

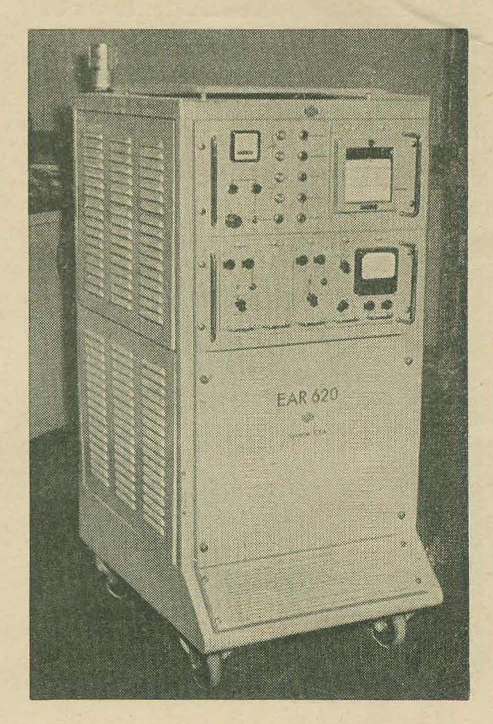


Frequenzanalysator A. F. 10.S, Firma Laboratoire Electroacoustique, Frankreich

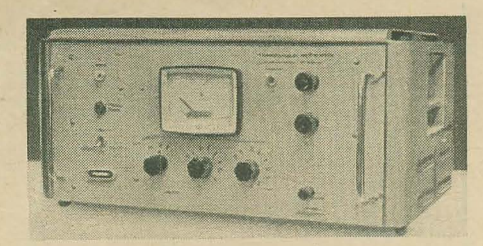
Erstmalig wurde ein neuer Kleinoszillograf CD 1014 mit einer Bandbreite von 5 MHz vorgestellt. Dieser Oszillograf hat zwei Katodenstrahlsysteme und enthält einen Signalgenerator mit stabilisierter Amplitude des Frequenzbereiches von 350 kHz ··· 50 MHz.



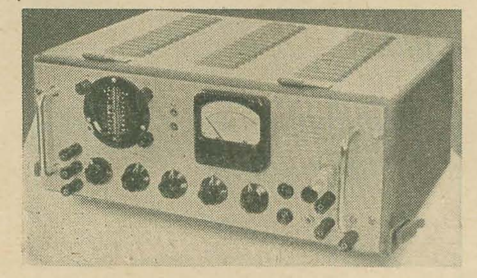
Digital Data Recorder LP 981, Firma Solartron Electronic, England



Registriergerät für radioaktive Aerosole EAR 620, Firma CRC, Frankreich ▶



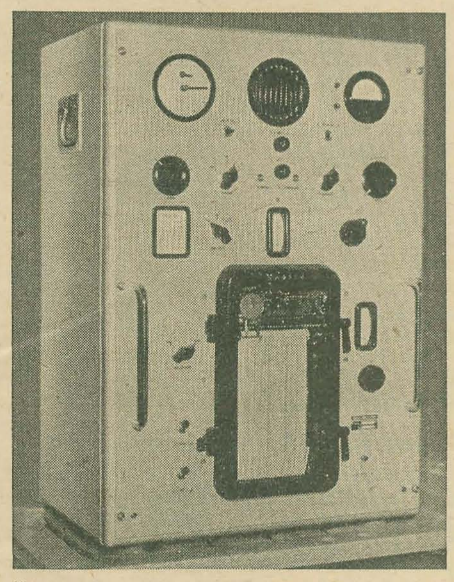
Transistornetzgerät AS 758, Firma Solartron Electronic, England



Geschwindigkeitsschwankungsmesser, Firma Laboratoire Electroacoustique, Frankreich

● Frankreich zeigte zahlreiche Meßgeräte, von denen wir nur einige erwähnen können.

Der Geschwindigkeitsschwankungsmesser des LABORATOIRE ELECTROACOUSTIQUE dient zur Gleichlaufkontrolle an Maschinen aller Art. Mit Hilfe eines mechanisch-elektrischen Wandlers wird eine Wechselspannung gewonnen und mit einer hochkonstanten Frequenz verglichen. Der Meßbereich ist für 0,06 ··· 2% bzw. 0,03 ··· 1% Gleichlaufgenauigkeit ausgelegt. Der Eingang zum Anschluß des Wandlers hat die Impedanz 200 Ω (symmetrisch) bzw. 0,1 MΩ (unsymmetrisch), die erforderliche Eingangsspannung beträgt 775 bzw. 43,5 mV.



Überlagerungsempfänger RS 550, Firma CSF, Frankreich

Der Frequenzanalysator A.F.10.S derselben Firma ist für den Bereich 10 ··· 50000 Hz bestimmt. Er arbeitet nach dem Überlagerungsprinzip. Der Hilfsoszillator wird durch einen motorangetriebenen Drehkondensator abgestimmt. Die Bandbreite ist wahlweise 3 oder 30 Hz, die Durchstimmzeit 15 oder 150 Sekunden. Das Spektrum wird, wie üblich, auf einer Katodenstrahlröhre abgebildet.

● Die COMPAGNIE DES COMPTEURS stellte seinen Chronostarter ASP 57 aus. Mit diesem Gerät können Untersuchungen über das Verhalten von Relais, Schaltern, Motoren usw. angestellt und auf einem nachgeschalteten Oszillografen ausgewertet werden.

Ebenfalls von CRC stammten Meßzerhacker für die Speisespannung 3 V bei 50 bzw. 60 Hz. Die Schaltleistung beträgt 2 V · 10 mA. Die Lebensdauer wird mit einem Jahr garantiert. Schließlich stellte CRC noch ein Registriergerät für radioaktive Aerosole EAR 620 vor, mit dem Staubteilchen der Luft auf β- oder γ-Strahlen untersucht werden, das Ergebnis wird automatisch aufgezeichnet. Empfindlichkeit: $10^{-7} \cdots 3 \cdot 10^{-11}$ C · m^{-3} für β-Strahlen: $10^{-8} \cdots 2 \cdot 10^{-12}$ C · m^{-3} für α-Strahlen.

● Gemeinsam von der französischen Firma CSF und der österreichischen Firma KAPSCH wurde ein stabiler Überlagerungsempfänger RS 550 mit nachgeschaltetem Funkregistriergerät FRGN/57 vorgestellt. Diese Anlage gestattet eine außerordentlich präzise Frequenzmessung und -überwachung beliebiger Sender im Bereich von 2 ··· 30 MHz. Durch eine sinnvolle Anordnung wurde die unvermeidbare Drift des 1. Oszillators im Empfänger kompensiert, so daß nach einer halben Stunde Einlaufzeit eine Treffsicherheit von max. ± 50 Hz gewährleistet ist.

Empfindlichkeit am 75-Ω-Eingang 10 ··· 20 µV bei 26 dB Rauschabstand, ≦ 1 µV bei 10 dB Rauschabstand für A1-Betrieb; Trennschärfe in drei Bereichen umschaltbar zwischen 200 Hz und 6 kHz bei 6 dB Abfall; Leistungsaufnahme des Empfängers 160 VA, Gewicht des Empfängers 40 kp, der Stromversorgung 35 kp und der Registrieranlage 70 kp.

Röhren aus den Röhrenwerken der DDR

Röhren und Halbleiter waren auch diesmal wieder im Städtischen Kaufhaus und in der Halle 18 der Technischen Messe ausgestellt. Während früher im Städtischen Kaufhaus jedes einzelne Röhrenwerk seinen besonderen Stand hatte, waren diesmal die Röhrenwerke der DDR und das Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) sowohl im Städtischen Kaufhaus als auch auf der Technischen Messe in einem wirkungsvoll und geschmackvoll ausgestalteten RFT-Kollektivstand vereint. Im Städtischen Kaufhaus sah man nur Hochvakuum-Empfängerröhren, während auf der Technischen Messe außerdem noch Oszillografenröhren, Senderöhren, gasgefüllte Röhren sowie Höchstfrequenzröhren vertreten waren.

Empfängerröhren für Rundfunk und Fernsehen

Neue Röhren dieser Art waren nicht ausgestellt. Wenn man sich aber das neue Empfängerröhren-Taschenbuch ansieht, so findet man einige wichtige neue Typen, die augenblicklich noch in der Entwicklung sind, deren Überleitung in die Fertigung aber teilweise kurz bevorsteht. Ausgestellt durften diese Röhren nicht werden, da sie noch kein Gütezeichen haben und für den Export noch nicht freigegeben sind. Wenn dieser Standpunkt gewiß auch seine Berechtigung hat, so sollte man doch nicht zu engherzig sein. Wenn man die Daten dieser Röhren im Empfängerröhren-Taschenbuch bringt, dann sollte man sie unseres Erachtens auch zeigen. Die in nächster Zeit zu erwartenden Röhren sind:

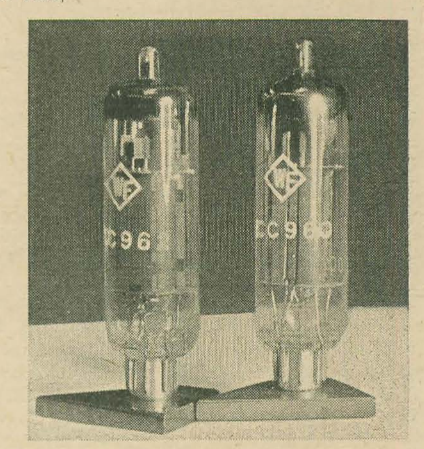
Die EC 86/PC 86, eine steile UHF-Triode in Spanngittertechnik, die für Gitterbasis-Eingangsstufen und als selbstschwingende Mischröhre bis zu 800 MHz im Fernsehband IV/V einzusetzen ist. Ihre Steilheit beträgt 14 mA/V.

Die ECC 86 ist eine Doppeltriode mit getrennten Katoden für UKW-Autoempfänger mit 12,6-V- oder 6,3-V-Betrieb. Ursprünglich war für diese Empfänger eine ganze Röhrenserie (EBF 83, ECC 86, ECH 83, EF 97, EF 98) vorgesehen. Die Serienfertigung der EBF 83, ECH 83 und EF 97 wurde aber nicht aufgenommen; sie sollen in den Autoempfängern der DDR durch Transistoren ersetzt werden. Die Fertigungsaufnahme der EF 98 ist noch ungewiß. Sie kann eventuell für gewisse kommerzielle Geräte notwendig werden. Vorläufig nicht durch Transistoren ersetzt werden kann die ECC 86, denn UKW-Transistoren liegen in der DDR noch in weiter Ferne. Die ECC 86 kann mit 12,6- und mit 6,3-V-Anodenspannung als HF-Vorverstärker in Gitterbasisschaltung (S = 4,6 mA/V bei 12,6 V; 2,6 mA/V bei 6,3 V Anodenspannung!) und als selbstschwingende Mischröhre (S_c = 1,3 bzw. 0,8 mA/V!) verwendet werden.

Die ECC 88/PCC 88, steile Doppeltriode mit getrennten Katoden — in Spanngittertechnik —, die als Eingangsröhre für Band III in Kaskodeschaltung benutzt wird, System I in Katodenbasis-, System II in Gitterbasisschaltung. Die Steilheit beträgt 12,5 mA/V.

Die ECC 813 ist die rundfunkmäßige Ausführung der 6463. Sie kann in Stufen verwendet werden, in denen die ECC 82 zu stark beansprucht wird. Beide haben gleiche Sockelschaltung, die ECC 813 braucht aber den doppelten Heizstrom. Ihre Steilheit beträgt 5,2 mA/V gegenüber 2,2 mA/V der ECC 82.

Die EY 88/PY 88 ist eine Schalterdiode für Fernsehempfänger mit 110°-Technik. (Die EY 81/PY 81 reicht für diese Empfänger nicht mehr aus.)



Novalröhren ECC 960 und ECC 962, VEB WF

Langlebensdauerröhren

Zum ersten Male waren Langlebensdauerröhren ausgestellt, für die gemäß besonderen Garantiebedingungen eine Lebensdauer von 10000 Stunden garantiert wird: die ECC 960 (= E 90 CC = 5920) und die ECC 962 (= E 99 CC). Beides sind Doppeltrioden mit gemeinsamer Katode, die für Zählschaltungen und elektronische Rechenmaschinen benutzt werden. In dieser Funktion werden besonders hohe Anforderungen an die Röhren gestellt, denn die Röhre wird bei Flip-Flop-Schaltungen dauernd von U_g = 0 V auf U_{gsperr} und umgekehrt umgeschaltet. Die ECC 960 und ECC 962 unterscheiden sich vor allem durch ihren Verstärkungsfaktor. Bei der ECC 960 ist μ = 27, bei der ECC 962 μ = 50. Die EF 860 (= EF 800) ist eine Vorverstärker-HF-Pentode für Weitverkehrsanlagen. Sie ist aus der EF 80 hervorgegangen. Die IF 860 unterscheidet sich von der EF 860 nur durch die Heizwerte (U_f = 20 V, I_f = 95 mA). Die EL 861 (= E 81 L = 6686) ist eine steile Pentode für Vor- und Endverstärker in Weitverkehrsanlagen. Die Steilheit ist 11 mA/V, die Sprechleistung bei U_a = 210 V, I_a = 20 mA beträgt 1 W. Die IL 861 unter-

scheidet sich von der EL 861 nur durch die Heizung (U_f = 20 V, I_f = 120 mA).

Bildröhren

Als Neuheit wurde die B 53 G 1, eine statisch fokussierte 53-cm-Bildröhre mit 110°-Ablenkwinkel, die der AW 53-88 entspricht, gezeigt. Ihre Daten sind: U_a = 16 kV, U_{g4} = 0 ··· 400 V, U_{g2} = 400 V, U_{g1} = — 53 ··· — 115 V. Diese Röhre läuft bis jetzt aber noch nicht in Serienfertigung am Band; man soll sich deshalb über die Lieferfähigkeit in den nächsten Monaten noch keinen Illusionen hingeben.

Oszillografenröhren

Die B 13 S 25 ist eine neue Zweistrahl-Oszillografenröhre mit Nachbeschleunigung und hoher Ablenkempfindlichkeit. Sie hat einen Planschirm von 13 cm Durchmesser und besitzt zwei Systeme der B 13 S 5 bzw. B 13 S 6. Die B 4 S 2 entspricht der B 4 S 1, hat aber einen Planschirm.

Gasgefüllte Röhren

Die G 10/1 d und die G 10/1 dV sind Einweggleichrichterröhren für Ströme von 250 mA bei $\hat{u}_{a\,sperr}$ = 10 kV ($\hat{\imath}_{a\,max}$ = 1 A) bzw. 500 mA bei $\hat{u}_{a\,sperr}$ = 2 kV bei der G 10/1 d bzw. 5 kV bei der G 10/1 dV ($\hat{\imath}_{a\,max}$ = 2 A). Sie unterscheiden sich durch ihre Gasfüllung. Die G 10/1 d hat Quecksilberdampffüllung und muß infolgedessen stehend betrieben werden, die G 10/1 dV hat Xenonfüllung, kann in beliebiger Lage verwendet werden und ist deshalb auch für mobile Anlagen geeignet. Die Gasfüllung bestimmt auch den zulässigen Temperaturbereich. Bei der G 10/1 d soll die Umgebungstemperatur zwischen + 15 ··· + 35° (bei $\hat{u}_{a\,sperr}$ = 10 kV) bzw. ··· + 45° (bei $\hat{u}_{a\,sperr}$ = 2 kV) liegen. Bei der G 10/1 dV dagegen reicht der Temperaturbereich von — 55 ··· + 75° C.

Drei neue Thyratrons waren ausgestellt. Die Röhre S 1,3/30 dM hat eine Edelgas- und Quecksilberdampffüllung. Es ist $\hat{u}_{a\,sperr\,max}$ = 1,3 kV, U_z = 60 V, $\overline{I}_{k\,max}$ = 2,5 A, $\hat{\imath}_{k\,max}$ = 30 A. Der Temperaturbereich liegt zwischen — 20° und + 45° C. Der Einsatz dieser Röhre wird für elektronische Steueranlagen, zur stufenlosen Drehzahlregelung und zur Zündung von Ignitrons empfohlen.

Die Thyratrons S 1,5/80 dM und S 1,5/80 dV unterscheiden sich durch ihre Gasfüllung. Die S 1,5/80 dM ist mit Edelgas und Quecksilberdampf gefüllt, die S 1,5/80 dV hat eine Xenonfüllung. Der Temperaturbereich ist beim ersten Typ — 20 ··· + 45°, beim zweiten Typ — 55 ··· + 70° C. Es ist $\hat{u}_{a\,sperr\,max}$ = 1,5 kV, U_z = 150 V, $\overline{I}_{k\,max}$ = 6,4 A, und $\hat{\imath}_{k\,max}$ = 80 A. Beide Röhren sind für den Einsatz in elektronischen Steueranlagen und zur stufenlosen Drehzahlregelung elektrischer Antriebe geeignet.

Bei der Deutschen Glimmlampengesellschaft PRESSLER war als einzige Neuheit eine dekadische Zählröhre zu sehen.

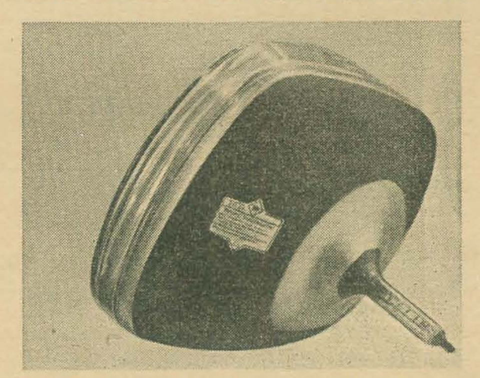
Senderöhren

Die SRS 362 ist eine strahlungsgekühlte 1250-W-Sendetriode, die besonders in der Nachrichtentechnik und in industriellen HF-Generatoren eingesetzt wird. Ihre Grenzfrequenz beträgt 100 MHz. Die SRS 455 ist eine strahlungsgekühlte 300-W-Sendetetrode für HF- und NF-Verstärkung. Ihre Grenzfrequenz beträgt 200 MHz. Beide Röhren haben thorierte Wolframkatoden.

Fotoelektronik

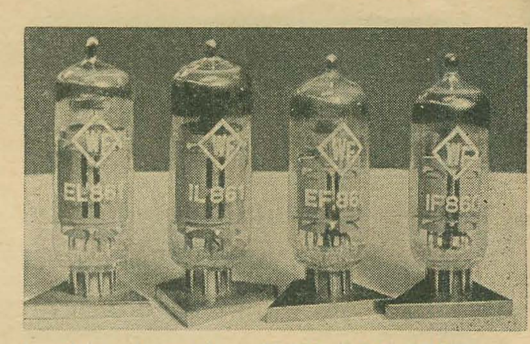
In der Halle 18 der Technischen Messe waren zwei Endikons von WF ausgestellt, die Typen F 2,5 M 1 und 2,5 M 1a. Die Endikons sind Bildaufnahmeröhren von großer Empfindlichkeit, die in Westdeutschland und im Ausland unter verschiedenen Namen bekannt sind: Vidikon, Resistron usw. Da das Auflösungsvermögen eines Endikons geringer ist als das von Superikonoskops und Superorthikons, wird es in erster Linie beim industriellen Fernsehen verwendet. Der Typ F 2,5 M 1 findet vor allem bei Film- und Diaabtastung Verwendung, der Typ F 2,5 M 1a ist für breiteste Anwendung in Wissenschaft und Technik bei besonderen Ansprüchen an die Bildqualität bestimmt.

Im Zeiß-Pavillon waren neue Bildwandler ausgestellt, die die Aufgabe haben, unsichtbare Strahlen des elektromagnetischen Bandes auf dem Leuchtschirm sichtbar zu machen. Der Bildwandler ist ein evakuierter Glaskörper, an dessen einer (gewölbten) Stirnseite sich eine Fotokatode befindet, die das Bild aufnimmt. Durch ein elektronenoptisches System mit statischer Fokussierung werden die von der Fotokatode ausgehenden Elektronen so abgelenkt, daß auf der an der anderen (flachen) Stirnseite befindlichen Leuchtschicht eine getreue Abbildung des auf der Fotokatode entworfenen Bildes entsteht. Es gibt drei Typen Bildwandler, die sich durch das Katodenmaterial und, hierdurch bedingt, den Spektralbereich, die Empfindlichkeit und das Anwendungsgebiet unterscheiden. Der Typ BW 55 hat eine Cäsiumoxydkatode mit einer Empfindlichkeit von 15 ··· 20 μA/lm im Infrarotgebiet (λ = 750 ··· 1200 nm) und findet Anwendung bei der Untersuchung der Temperaturverteilung von thermisch beanspruchten Teilen, für die Ultrarotmikroskopie bei der Auswertung von Metall- und Erzschliffen, für die Ultrarot-Spannungsoptik und für die Kontrolle von Filmemulsionen. Der Bildwandler BW 55 S hat eine Cäsium-Antimon-Katode mit einer Empfindlichkeit von 30 ··· 50 μA/lm im sichtbaren Spektralgebiet. Der Bildwandler BW 55 QS hat die gleiche Katode, aber ein Quarzfenster. Hierdurch reicht das Frequenzgebiet bis zu 200 nm, also bis ins Ultraviolett. Die Empfindlichkeit ist die gleiche wie die des Typs BW 55 S. Das Bild auf dem Leuchtschirm hat einen Durchmesser von etwa 33 mm und ist im Verhältnis 1 : 0,6 gegenüber dem auf der Fotokatode empfangenen Bild kleiner. Durch die hohe Spannung zwischen Katode und Leuchtschirm ($\geqq$ 15 kV) wird die Energie des Fotoelektronenstroms verstärkt, so daß auch lichtschwache Oszillogramme, Spektren usw. gut sichtbar gemacht werden können. Wird ein Röntgenleuchtschirm dazwischengeschaltet, so kann das Röntgenbild verstärkt auf dem Leuchtschirm des Bildwandlers sichtbar gemacht werden. Hierdurch kann bei höherer Detailerkennbarkeit die Röntgendosis herabgesetzt werden.



B 53 G 1 110°-53-cm-Bildröhre, VEB WF

Auch Sekundärelektronenvervielfacher (SEV) wurden in Halle 18 von WF und im Zeiß-Pavillon gezeigt. In einem SEV ist eine Fotokatode mit einem Vervielfacher in einem Glaskolben vereinigt. Von WF wurden zwei Typen gezeigt: V 12 J 1 und V 12 J 1a. V 12 J 1 ist ein Vervielfacher für universelle Anwendung. Durch die geringen Laufzeitdifferenzen und den konstruktiven Aufbau mit Frontkatode ist er besonders für Szintillationsmessungen geeignet. V 12 J 1a ist vorzugsweise für die Verwendung in Film- und Diaabtastgeräten beim Fernsehen geeignet. Die 12 Dynoden (Prallgitter) sind als Jalousien ausgebildet. Vom VEB Carl Zeiß wurden folgende SEV entwickelt: M 12 FS 35, M 12 FQS 35 (mit Quarzfenster), M 12 FS 60, M 12 FS 100, M 12 F 35 (rotempfindlich). Alle diese Typen unterscheiden sich in erster Linie durch ihre Größe und Volumen. Sie werden für Szintillationszählung und Spektrometrie, zur Bestimmung der Isotopenverteilung und sonstige Zähleinrichtungen verwendet. Unter der Bezeichnung Z 12 FS gibt es einen SEV mit etwas geringerer Empfindlichkeit, der vorzugsweise Zählzwecken dient.



Langlebensdauerröhren EL 861, IL 861, EF 860 und IF 860, VEB WF

Röhren westdeutscher Fabrikation

Im Obergeschoß der Halle 18 auf der Technischen Messe war VALVO mit einem eigenen Stand vertreten, auf dem die wichtigsten Erzeugnisse seiner Röhrenproduktion ausgestellt waren. Gegenüber dem Vorjahr waren wieder einige neue Röhren zu sehen.

Die ECC 186 = 7316 entspricht der ECC 82, hat aber eine zwischenschichtfreie Katode. Sie wird für NF-Verstärkung und Phasenumkehrschaltungen empfohlen. Die E 186 F, eine Pentode für Breitbandverstärkung mit S = 16,5 mA/V, entspricht der E 180 F = 6688 (= EF 861), hat aber einen um 10% höheren Heizstrom. Die E 188 CC = 7308 entspricht der E 88 CC = ECC 88, hat aber ebenfalls einen um 10% höheren Heizstrom. Die E 280 F steht zwischen der E 180 F (= EF 861) und der D 3a. Sie hat die gleiche Sockelschaltung wie diese Röhren, aber eine Steilheit von 26 mA/V. Die E 283 CC entspricht in ihren Daten der ECC 83, hat aber eine andere Sockelschaltung. Alle genannten Röhren mit Ausnahme der ECC 186 sind in Spanngittertechnik aufgebaut und sind Langlebensdauerröhren. Neu ist, daß die Zählröhre E 1 T = 6370 in die Grüne Reihe eingereiht wurde, und daß damit auch diese Röhre unter die 10 000-Stunden-Garantie fällt. Als neue gasgefüllte Relaisröhre war die Z 805 U zu sehen. Sie ist für den Betrieb am 220-V-Gleichstrom- und 220-V-Wechselstromnetz bestimmt. Ihre Anodenzündspannung beträgt 475 V.

Röhren ausländischer Fabrikation

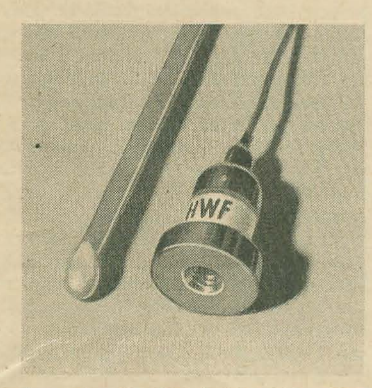
Bei den ausländischen Messeständen ist das Angebot an Elektronenröhren sehr zurückgegangen. In der Halle der TSCHECHOSLOWAKISCHEN VOLKSREPUBLIK waren keine Röhren ausgestellt. In der UNGARISCHEN Halle hatte Tungsram einige Empfängerröhren — Schlüsselröhren, Noval- und Miniaturröhren — ausgestellt, ferner eine Zweistrahl-Oszillografenröhre und die AW 53-88, eine Bildröhre mit 110°-Ablenkung. Ein Röhrenprüfautomat wurde im Betrieb vorgeführt, der 20 Messungen an 450 Röhren pro Stunde ausführt. Kritisch muß aber gesagt werden, daß dieser Prüfautomat nicht als Spitzenerzeugnis anzusprechen ist. Die Röhren müssen nicht nur einzeln aufgesteckt, sondern auch einzeln mit der Hand abgezogen werden. Es wird nur angezeigt, ob die Röhre gut oder schlecht ist; nach Art der Fehler werden die Röhren nicht sortiert. Da der Prüfautomat die geprüften Röhren nicht von selbst ausstößt, ist das ja auch nicht möglich. Tritt eine fehlerhafte Röhre auf, so hält der Prüfautomat an, bis die schadhafte Röhre entfernt ist.

In der Halle der POLNISCHEN VOLKSREPUBLIK sah man verschiedene Empfängerröhren, sowie eine AW 43-80, eine statisch fokussierte Bildröhre mit 90°-Ablenkung.
Auch in der CHINA-Halle sah man die verschiedensten Arten Röhren: Oktalröhren, Miniaturröhren, Novalröhren, Subminiaturröhren, Klein- und Großsenderöhren, Oszillografenröhren sowie eine 36-cm-Bildröhre mit 70°-Ablenkung.

Germaniumdioden

Halbleiterdioden werden nur noch von WF gefertigt. Es gibt folgende Typen von Germaniumdioden

Typ	Durchlaßstrom bei +1 V mA	Sperrstrom bei —10 V μA	Sperrspannung		Spitzenspannung	Verwendung
			V_{max}	V_{eff}	V	
OA 625	≧ 5	≦ 100	— 20	— 14	— 24	Universaldiode niederohmiger Durchlaßwiderstand
OA 626	≧ 3	≦ 100	— 20	— 14	— 24	für Bild-ZF = 39 MHz
OA 645	≧ 3	≦ 100	— 40	— 28	— 50	Universaldiode
OA 665	≧ 3	≦ 50	— 60	— 40	— 70	Universaldiode
OA 685	≧ 2	≦ 50	— 80	— 55	— 80	Universaldiode hochohmiger Sperrwiderstand
OA 705	≧ 2	≦ 15	— 100	— 70	— 110	Universaldiode hochohmiger Sperrwiderstand
OAA 646	≧ 5	≦ 100	— 40	— 28	— 50	Diodenpärchen für Ratiodetektor



Neue Bauform der Ge-Gleichrichter des VEB Halbleiterwerkes Frankfurt (Oder)

Flächentransistoren

Im VEB HALBLEITERWERK, Frankfurt (Oder), werden die NF-Transistoren OC 811, OC 812 und OC 813 gefertigt. Sie haben eine Verlustleistung von 25 mW. Die Daten dieser Transistoren wurden bereits vor zwei Jahren gebracht [s. radio und fernsehen 8 (1958) S. 252]. Ein 50-mW-Typ (OC 816) und die 100-mW-Typen OC 821, OC 822 und OC 823 sollen im Laufe dieses Jahres in die Fertigung übernommen werden. Der OC 821 ist ein NF-Verstärker, der OC 822 dagegen ist ein 30-V-Schalttransistor und der OC 823 ein 60-V-Schalttransistor. Auch ein 1-W-Leistungstransistor, der OC 831, soll noch im Jahre 1960 gefertigt werden. Größere Leistungstransistoren sind also in diesem Jahre noch nicht zu erwarten. Ebensowenig aber auch HF-Transistoren, von UKW-Transistoren ganz zu schweigen. Eine betrübliche Aussicht!

Germanium-Leistungsgleichrichter

An Germanium-Flächengleichrichtern wurden bisher die Typen OY 100···OY 104 (Nenngleichstrom 0,1 A), OY 110···112 (1 A) OY 113 (0,8 A) und OY 114 (0,5 A) hergestellt. Im April voraussichtlich wird eine neue Bauform eingeführt. Die Typen OY 100 ··· OY 104 kommen damit in Fortfall, und die Typen OY 113 und OY 114 können bis zu 1 A benutzt werden. Die Belastbarkeit richtet sich nach der Kühlfläche, die bei 1 A ≧ 25 mm² betragen soll. Nur bei Strömen < 150 mA kann auf die Kühlfläche verzichtet werden. 7-A-Gleichrichter, die Typen OY 120, OY 122, OY 123, sollen noch in diesem Jahr in die Fertigung gehen. Die Kühlfläche muß bei ihnen > 200 mm² (Blechstärke ≧ 2 mm) bei einer Umgebungstemperatur ≦ 55° C betragen. An Zenerdioden ist vorläufig nicht zu denken.
Wann wir auf dem Transistoren- und Halbleiterdiodengebiet den Anschluß an den Weltstandard erreichen werden, ist nicht abzusehen. Im Augenblick sieht es so aus, als ob der Abstand zum Weltstand von Jahr zu Jahr größer wird.

Neue Halbleiter aus westdeutscher Fabrikation

VALVO zeigte sein gesamtes Programm an Halbleitern. Seit der letzten Leipziger Messe wurden folgende Transistoren herausgebracht: Schaltertransistoren: OC 46 (α = 20 ··· 80, f ≧ 3 MHz) und OC 47 (α = 50 ··· 200, f ≧ 4,5 MHz). Beide sind pnp-Transistoren. Die Typen OC 139 (α = 20 ··· 80, f ≧ 3,5 MHz), OC 140 (α = 50 ··· 150, f ≧ 4,5 MHz) und OC 141 (α = 100 ··· 300, f ≧ 9 MHz) sind npn-Transistoren. Der OC 170 ist für HF-Verstärker und selbstschwingende Mischstufen im KW-Bereich sowie für 10,7-MHz-ZF-Verstärker bestimmt, der OC 171 für HF-Verstärker und selbstschwingende Mischstufen im UKW-Bereich. Beides sind diffusionslegierte pnp-Flächentransistoren. Außerdem gibt es noch einen OC 169. An Germanium-Leistungstransistoren lagen mehrere Typen vor. Die OC 26 und OC 27 sind für NF-Stufen bis zu 4 W bestimmt. Die Stromverstärkung α ist beim OC 27 doppelt so groß wie beim OC 26. Die Typen OC 28, OC 29, OC 35 und OC 36 haben eine Kollektorverlustleistung bis zu 30 W. Sie werden für Schalterzwecke verwendet und unterscheiden sich nur durch ihre Stromverstärkung. Der OC 74 wird für NF-Endstufen bis zu 20 mW verwendet. Mit einem Pärchen erreicht man in B-Gegentaktschaltungen Leistungen bis zu 1 W. Der OC 79 wird für NF-Endstufen und in Treiberstufen eingesetzt. Der OC 80 kommt für schnelle Schalteranwendungen (f = 2 MHz) in Betracht.
Die BA 100 ist eine Doppelweg-Siliziumdiode.
Bei I_D = 1 mA ist U_D < 0,9 V,
bei I_D = 30 mA ist U_D < 1,2 V,
bei U_D = — 10 V ist I_D < — 5 μA,
bei U_D = — 60 V ist I_D < — 30 μA.

BAUELEMENTE

Die Neuheiten auf dem Bauelementesektor lagen naturgemäß im wesentlichen auf dem Gebiet der Miniaturausführungen.

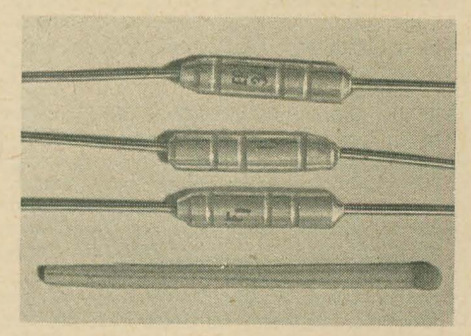
● Von den Neuheiten des VEB KONDENSATORENWERK GERA sind folgende Angaben interessant.

Elektrolytkondensatoren mit verkleinertem Volumen. Das Volumen wurde ohne Veränderung der technischen Daten um 40% verringert.

Tieftemperaturkleinelko — höhenfest
Der Temperaturbereich wurde von — 20 bis + 70° C auf — 55···+ 70° C erweitert.

Kleinstelko in geschweißter Ausführung
Die Einbaulänge wurde um 10···25% verkürzt, der Betriebstemperaturbereich von — 10 bis + 60° C auf — 25···+ 70° C erweitert. (Durch die geschweißte Ausführung der Kondensatoren wurde z. B. bei dem Schwerhörigengerät vom Funkwerk Kölleda eine Betriebssicherheit bei kleinsten Spannungen erreicht.)

Motorkondensatoren in zylindrischer Bauform
Diese werden in der modernen runden Form angeboten, sind raumsparend, nachdem ihre Volumen um 20···50% verringert wurden.



Kleinstelkos in geschweißter Ausführung, VEB Kondensatorenwerk Gera

MP-Kleinkondensatoren in zylindrischer Bauform
Dieser Typ wurde für gedruckte Schaltungen entwickelt. Die Kondensatoren entsprechen in ihren elektrischen Daten (Spannungsreihe und Kapazitätswerte) der JEC.

UKW-Kleinstdrosseln
Diese Entstörbauelemente sind für Frequenzen bis 300 MHz und für Kontaktstörer bis 10 A ausgelegt. Obere Grenztemperatur + 120° C; in unlackierter Ausführung für elektrische Wärmegeräte bis 200° C.

Durchführungskondensatoren
mit Ferritkern. Entstörbauelement für Frequenzen bis 1000 MHz, mit hohen Dämpfungswerten.
Ferner wird ein Durchführungskondensator für hohe Stromstärken angeboten, verwendbar für Stromstärken bis 100 A.
Die genannten Kondensatoren sind nach JEC lieferbar.

● Kunststoffolienkondensatoren (gehäuselose Typen) fertigt der VEB KONDENSATORENWERK GÖRLITZ ab 1960 mit den

Kleinstkapazitätswerten ab 3 pF (bisher ab 50 pF) mit Kapazitätstoleranzen ± 20%, jedoch nicht unter ± 1 pF. Bei den Papierkondensatoren (gehäuselose Typen) werden dem Wunsche der Abnehmer entsprechend ab 1960 8 mm Wickeldurchmesser 0,8 mm dicke Anschlußdrähte verwendet. Diese Maßnahme ermöglicht die freitragende Montage der Bauteile in den Geräten bzw. die Verwendung für gedruckte Schaltungen.

● Beim VEB KONDENSATORENWERK FREIBERG sind einige Qualitätsverbesserungen im Zuge der Standardisierung zu verzeichnen, z. B. der Kleinstelko 5 μF, 6/8 V; Abmessungen 4 × 15 mm und die Gewaplastkondensatoren in dämpfungsarmer Ausführung (bisher nur kontaktsicher).

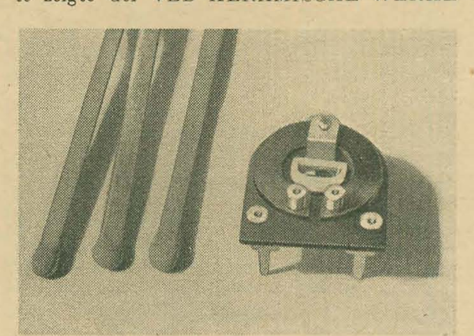
● Einige im „Sternchen" verwendete Bauelemente zeigte der VEB KERAMISCHE WERKE

wähnt sei noch der Schichtdrehwiderstand der Größe 1 mit 16 mm Durchmesser und einer Gehäusehöhe von 8,5 mm.

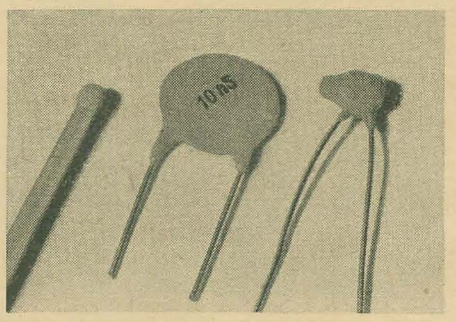
● Im WERK FÜR BAUELEMENTE DER NACHRICHTENTECHNIK „CARL VON OSSIETZKY" Teltow wurde bereits vor Jahren die Entwicklung und Herstellung von hochbelastbaren Kohleschichtwiderständen vorgenommen, die als Abschluß- und Leistungswiderstände — insbesondere als Kunstantennen in Hochleistungssendern — Anwendung finden. Diese Widerstände erreichten ihre hohe Belastbarkeit dadurch, daß die Kohleschicht von einem Kühlwasserstrom umspült wurde. Der Forderung, bis zu gewissen Leistungseinheiten von der Wasserkühlung abzukommen und diese durch Luftkühlung zu ersetzen, wurde im WBN Teltow daher durch zwei neue Widerstandstypen nachgekommen, die eine Belastbarkeit

sind diese jetzt aus einem korrosionsfesten Draht ausgeführt. Ferner werden diese Widerstände an den Stirnseiten mit einem temperaturfesten Lack abgedeckt. Außerdem wurde die Schweißverbindung durch eine kontaktsichere Verbindung ersetzt.

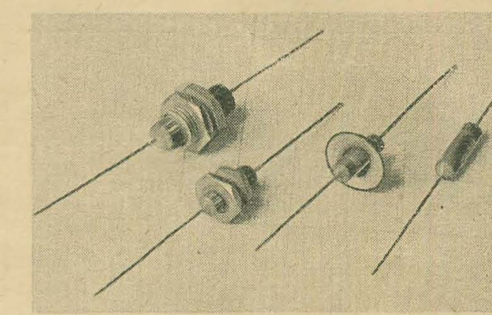
● Entsprechend dem Wunsch der Entwicklungsinstitute und nicht zuletzt der Studiotechnik Fernsehen erweiterte die Firma GUSTAV NEUMANN KG, Creuzburg (Werra), ihr Angebot in Miniaturtastenschaltern. So wurde die Standardreihe über die Tastenzahl 7 hinaus bis zum zwölftastigen Schalter verlängert. Außerdem werden für alle Fälle, in denen der betätigte Tastknopf in eingedrückter Stellung nicht genügend zur Kenntlichmachung des Schaltzustandes ausreicht, Tastknöpfe hergestellt, die mittels eines Lämpchens von innen her beleuchtet sind. Hierzu werden Lämpchen



Schichtdrehwiderstand für gedruckte Schaltungen, VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfhain



Kondensatoren für Kleinstempfänger, VEB Keramische Werke Hermsdorf



Durchführungsfilter, VEB Keramische Werke Hermsdorf

HERMSDORF. So Kondensatoren mit Schutzumhüllung aus Condensa F, Tempa S und Epsilan mit den Nennkapazitäten 5, 8, 10, 200, 5000, 10000, 20000 und 30000 pF.

Subminiaturkondensatoren mit Drahtanschlüssen, bei denen die Länge der Anschlußdrähte für die in Zukunft vorgesehene Streifenverpackung oder Gürtung besonders vereinbart werden können.

Für den Einsatz unter erhöhten Bedingungen werden Keramikkondensatoren mit Kunststoff umhüllt und durch die Kurzbezeichnung „UP" (umhüllt, panklimatisch) gekennzeichnet, angeboten. Die Einsatzbedingungen erstrecken sich auf erhöhte thermische und klimatische sowie erhöhte mechanische Einflüsse (Prüfklasse 444 nach JEC).

Temperaturbereich: gemäß IEC 444 —60 bis +100° C; relativer Luftfeuchtigkeitsbereich bis 95 ± 3% im Temperaturbereich 20···50° C.

Mit der Erschließung des Dezimeterwellengebietes durch die drahtlose Nachrichtentechnik machte sich die Schaffung von Entstörbauelementen besonders für dieses neue Frequenzgebiet erforderlich. Der VEB Keramische Werke Hermsdorf entwickelte jetzt Durchführungsfilter, die eine Ergänzung der schon seit Jahren gefertigten Durchführungskondensatoren auf keramischer Basis darstellen. Die Filter sind in π-Schaltung aufgebaut. Sie bestehen aus einem Röhrchen-Doppelkondensator aus HDK-Masse sowie aus einem innen befindlichen Rohrkern aus einem speziellen Ferritwerkstoff. Diese Anordnung wirkt als Tiefpaß. Es lassen sich mit ihr im Gebiet oberhalb 50 MHz Betriebsdämpfungen im Mittel von etwa 80 dB und von 300···2000 MHz von etwa 60 dB erreichen. Die Durchführungsfilter sind für Meßgeräte, Anlagen der Fernmeldetechnik sowie Rundfunk- und Fernsehgeräte bestimmt.

● Der VEB ELEKTRO- UND RADIOZUBEHÖR DORFHAIN hat Schichtdrehwiderstände (Einstellung senkrecht zur Leiterplatte) und siebenpolige Fassungen für gedruckte Schaltungen herausgebracht. Ein Tandemschichtdrehwiderstand Größe 4 mit 2 × 3 Anzapfungen ist besonders für die Lautstärkeregelung in Stereofonieverstärkern gedacht. Er-

von 3 und 5 kW besitzen, wobei Kühlsystem und Widerstand eine bauliche Einheit bilden. Der elektrische Aufbau ist so gehalten, daß bei UKW-Belastung ein Exponentialtrichter angebracht werden kann. Das Kühlaggregat besteht aus einem 500-W-Drehstrommotor und einem Radiallüfter. Die Kühlluft wird durch ein sinnreiches System von Luftschlitzen und Leitkanten so zur Kühlung herangezogen, daß eine fast völlig gleichmäßige Temperaturverteilung innerhalb der Widerstandsschicht auftritt. Dadurch wurde die hohe Flächenbelastbarkeit der Kohleschicht erreicht. Sie liegt bei etwa 2,5 W/cm² und damit um ungefähr das Zwölffache höher als bei ungekühlten Schichten.

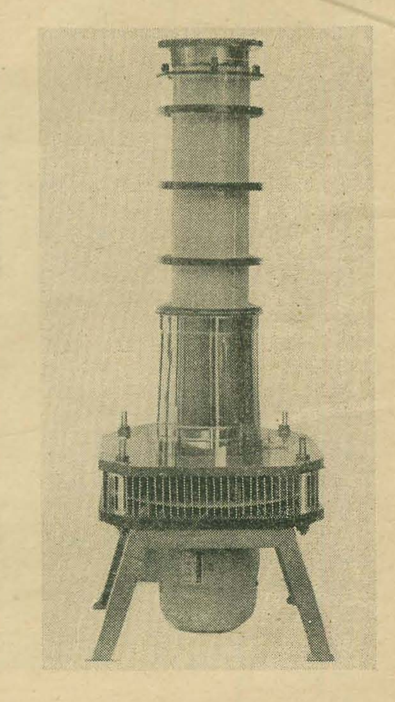
Technische Daten

Typ: HLSL 5; HF-Nennlast: 5 kW; Höchstzulässige Lufteintrittstemperatur: + 30° C; Belastungswiderstand, reell: 60 Ω, 70 Ω oder 120 Ω; Frequenzbereich: bis UKW; erforderliche Kühlluftmenge: ≈ 10 m³/min.

Typ: HLSL 3; HF-Nennlast: 3 kW; Höchstzulässige Lufteintrittstemperatur + 30° C Belastungswiderstand, reell 60 Ω, 70 Ω und 120 Ω; Frequenzbereich: bis UKW; erforderliche Kühlluftmenge: ≈ 10 m³/min.

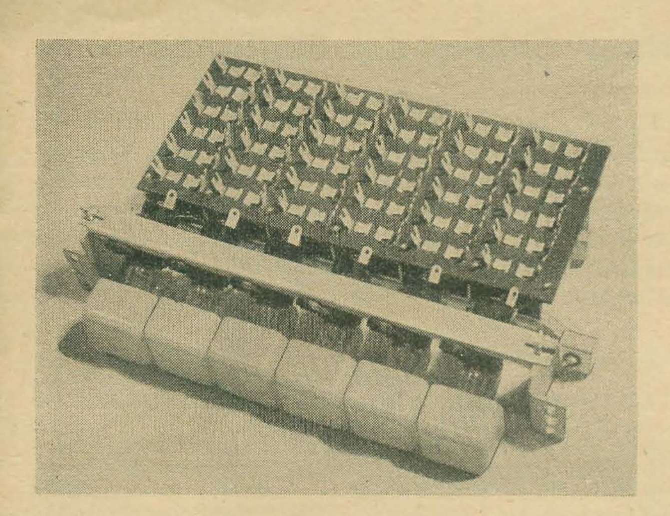
● Die glasierten Drahtwiderstände des VEB ELEKTROGERÄTEWERK GORNSDORF sind entsprechend den Klimaschutzzahlen wesentlich verbessert worden. Anstelle der früheren Kupferdrahtanschlußenden, die für hohe Luftfeuchtigkeiten nicht geeignet waren,

Fassung für Miniaturröhren 7polig für gedruckte Schaltungen, VEB Elektro- und Radiozubehör Dorfhain ▶

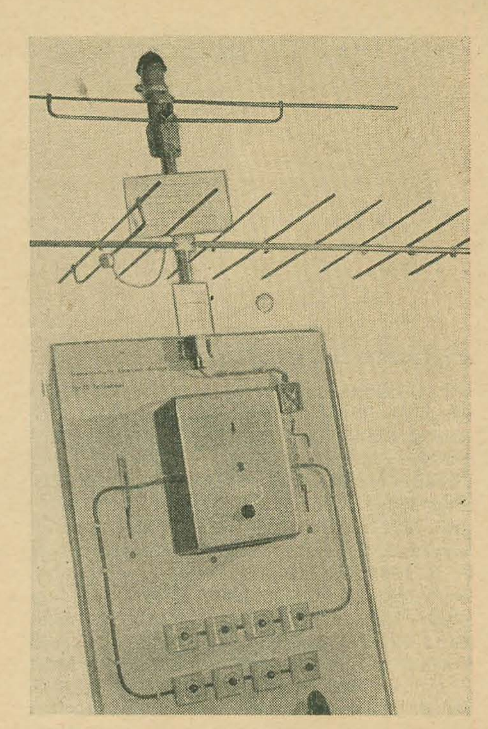


Luftgekühlter Hochlastschichtwiderstand, WBN Teltow

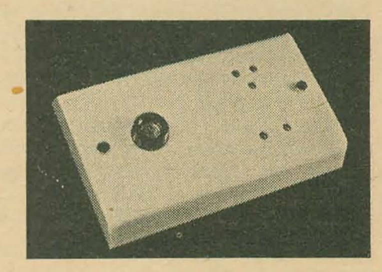
mit der genormten Fassung BA 7s verwendet, die auf einem leicht herausnehmbaren gemeinsamen Lampenstreifen montiert sind. Die Gesamttiefe des Schalters (Knopfvorderfläche bis Hinterkante des Schalters) wird durch die Beleuchtungsautomatik um 17 mm größer. Die Lämpchen können mit Arbeits- oder Ruhekontakten geschaltet werden, meist wird wohl der Arbeitskontakt Verwendung finden, wobei dann der Knopf der betätigten Taste leuchtet. Der hierbei verwendete Tastknopf (Typ L) ist quadratisch mit einer Kantenlänge von 20 mm. Der sogenannte MT-Schalter kann mit 3, 4, 5, 6 und 7 Tasten, in Sonderfällen auch bis zu 12 Tasten, in verschiedenen Ausführungen geliefert werden. Zu den rein elektrischen Belangen des Schalters sei gesagt, daß die Isolierstoffteile auf Wunsch aus Hartpapier Klasse IV gefertigt werden und die Kontaktelemente zur sicheren Vermeidung



Beleuchteter Drucktastenschalter, Firma Gustav Neumann



Gemeinschaftsantennenverstärker GAV 2, VEB Fernmeldewerk Bad Blankenburg



Teilnehmeranschlußdose TAD 1001, PGH Funkwerkstätten Bernburg

jeglicher Korrosionserscheinung hartversilbert mit einem Rhodiumüberzug geliefert werden können.

Für die Freunde des UKW-Empfanges, die immer zahlreicher 11- und 13kreisige Schaltungen verwenden, wurden Miniatur-ZF-Filter Typ 25 und 26 entwickelt. Das Filter 25 entspricht in seiner Verwendungsweise dem bekannten Filter 15, mit dem Unterschied, daß die Kreiskapazitäten auf 40 pF erhöht wurden und die Wicklungen gesperrt, d. h. mit Luftabstand zwischen den einzelnen Windungen gewickelt werden. Für das Filter 26, das dem Filter 16 entspricht, gilt das Gesagte sinngemäß bezüglich der Wickelart. Darüber hinaus wurde die Induktivität der Primärwicklung stark vergrößert, so daß die Resonanzbedingung durch die Ausgangskapazität der vorhergehenden Röhre erfüllt wird, also ein Parallel-C hier im Filter nicht vorgesehen wurde.

● Die VOLKSREPUBLIK POLEN hatte in einer Vitrine folgende interessante Miniaturbauelemente ausgestellt, die zumeist in dem Transistorkoffergerät „Eltra" bzw. im Schwerhörigengerät verwendet werden: Miniaturborkohlewiderstand 0,1 W, Miniaturwellenbereichschalter, Ausgangstransformatoren aus Permalloy (max. 160 H) und „Seignetto"kondensatoren, die in drei verschiedenen Ausfürungen gefertigt werden. Je nach Temperaturabhängigkeit werden sie in rot, blau oder grün ausgeführt.

● Vielseitig war das ausgestellte Bauelementesortiment der westdeutschen Firma VALVO. Es erstreckt sich über verschiedene Ausführungen und Größen von Trimmer- und variablen Kondensatoren, Festkondensatoren, Keramische Kleinkondensatoren, Bandfilter, Ferroxcube, U-Kerne für Zeilentrafos, NTC- und VDR spannungsabhängige Widerstände.

● FRANKREICH zeigte auf seiner Kollektivausstellung neben konventionellen Bauelementen interessante Ausführungen von Selengleichrichtern mit einer Sperrspannung von 30 V je Platte. Die Gleichrichtertypen E haben durch einen Speziallack geschützte Platten. Die Typen V, RO und R sind in luftdichten Polyestergehäusen eingegossen, die direkt auf das Metallchassis geschraubt werden können. Die Typen B besitzen ein isoliertes Metallgehäuse und die Typen F sind in zylindrische Gehäuse eingegossen. Alle Gleichrichtertypen der Firma SORAL existieren für verschiedene Spannungen bzw. Ströme.

● Die PGH FUNKWERKSTÄTTEN BERNBURG zeigte eine Teilnehmeranschlußdose TAD 1001, die sowohl für den Anschluß von Rundfunk- als auch von TV-Leitungen gedacht ist. In ihr sind alle für die Trennung der verschiedenen Frequenzbereiche erforderlichen Entkopplungsglieder enthalten. Somit wird nur eine 60-Ω-Stammleitung benötigt und ein Spezialanschlußkabel entfällt. Das Gehäuse besteht aus Preßstoff.

ANTENNEN



Im Städtischen Kaufhaus waren zur diesjährigen Frühjahrsmesse praktisch keine neuen Antennen ausgestellt. Das überrascht jedoch nicht, denn die Zahl der verschiedenen UKW- und TV-Antennenformen, die sich in der Praxis durchsetzen konnten, ist (zum Glück) beschränkt. So konzentrieren sich die einschlägigen Betriebe zunehmend auf Gemeinschafts- und Spezialantennen.

● Erstmalig zeigte der VEB FERNMELDEWERK BAD BLANKENBURG eine Fernsehumlenkanlage für das Band III. Diese Anlage besteht aus den drei Hauptteilen, Empfangsantenne, Verstärker und Sendeantenne. Sie wird in Gegenden eingesetzt, in denen ein guter Empfang durch Berge o. ä. verhindert wird. Die Empfangsantenne wird dort aufgebaut, wo sie die Energie vom Muttersender noch aufnehmen kann. Das Signal wird über dem Verstärker der Abstrahlantenne zugeführt. Die Ausgangsleistung des Verstärkers beträgt 50 mW, entsprechend 1,73 V an 60 Ω. Die Grenzempfindlichkeit des Eingangsverstärkers liegt bei 3 kT_0. Zur Sicherung der Betriebsbereitschaft wurden hier Langlebensdauerröhren verwendet. Empfang und Abstrahlung sollen möglichst mit einer 90°-Verdrehung der Polarisationsebenen untereinander erfolgen.

Weiterhin wurde als Neuentwicklung der Gemeinschaftsantennenverstärker GAV 2 für 15 Teilnehmer ausgestellt. Der Verstärker besitzt getrennte Eingänge für die Bereiche L, M, K, U und TV und ist mit Ausgängen für zwei Stammleitungen versehen (60 Ω symmetrisch). Frequenzbereiche: L, M, K 150 kHz bis 20 MHz, U Band II, TV Band I und Band III.

Ebenfalls vom VEB Fernmeldewerk Bad Blankenburg wurde der Allwellenantennenkopf ausgestellt. Er kann für den vorher beschriebenen Gemeinschaftsantennenverstärker verwendet werden. Die Frequenzen werden über ein gemeinsames Koaxialkabel abgeleitet. Daraus ergibt sich ein materialsparender Aufbau von Allwellenantennenanlagen. Zum Empfang der L-, M- und K-Wellen dient eine Antennenrute mit sog. Prasselschutzkugel. Am Gehäuse des Antennenkopfes ist eine Aufnahme für den Haltestab der UKW-Antenne vorhanden. Eine Fernsehantenne muß (in ausreichendem Abstand) unterhalb des Antennenkopfes angebracht werden (> 80 cm). Im Antennenkopf sind die verschiedenen Übertrager und Filter zur rückwirkungsfreien Zusammenschaltung eingebaut.

Das gleiche Werk zeigte eine neue flexible Autoantenne. Die sonst auftretenden Korrosionserscheinungen werden durch den Kunststoffmantel verhindert.



Natürlich war es uns nicht möglich, alle gezeigten Exponate so ausführlich zu beschreiben, wie sie es verdienen. Falls wir einige sogar übersehen haben sollten, geschah es ohne böse Absicht. Wir bitten, die von solchen teilweisen oder völligen Unterlassungen betroffenen Betriebe, uns ausführliche technische Beschreibungen der Geräte zu schikken, die wir — im Rahmen des uns zur Verfügung stehenden Platzes — gern veröffentlichen.

F. NOWACK und W. GEBAUER

Die rechtliche Neuregelung des Seefunks

Die Seefunkordnung ist durch das Bestreben unseres Staates gekennzeichnet, den Menschen und den Gütern auf Wasserfahrzeugen der DDR den höchstmöglichen Schutz angedeihen zu lassen. Sie legt daher in Übereinstimmung mit dem PFG und unter Beachtung der hierfür in Betracht kommenden internationalen Schiffssicherheitsvorschriften die Anlagen zur Nachrichtenübermittlung fest, mit denen die Schiffe mindestens ausgerüstet sein müssen. Die Seefunkordnung bestimmt weiterhin die an diese Anlagen zu stellenden Anforderungen und regelt die Durchführung des Seefunkdienstes, wobei internationale Funkbestimmungen weitestgehend berücksichtigt wurden.

Allgemeine Bestimmungen

Der Geltungsbereich der Seefunkordnung erstreckt sich auf sämtliche in der DDR registrierte und in bestimmten Fahrtbereichen eingesetzte Fahrgastschiffe, Frachtschiffe und Fischereifahrzeuge mit einem in der Anordnung festgelegten Raumgehalt, deren Seefunkstellen sowie auf Funkanlagen von Schiffen fremder Länder in Gewässern der DDR. Sie gilt ferner für Küstenfunkstellen und für alle sonstigen am Seefunkdienst teilnehmenden Funkdienste. Im Sinne dieser Anordnung sind Schiffe, die mehr als 12 Fahrgäste befördern, Fahrgastschiffe. Als Frachtschiffe gelten solche Schiffe, die keine Fahrgastschiffe oder Fischereifahrzeuge sind. Bei den zuletzt genannten Fahrzeugen handelt es sich um solche Schiffe, die in der Seefischerei oder im Seefischereidienst verwendet werden. Hinsichtlich der Fahrtbereiche ist zu bemerken, daß diese einer Festlegung durch das Seefahrtsamt bedürfen. Bis zum Erlaß einer entsprechenden neuen Anordnung gelten zur Zeit, soweit die Seefunkordnung auf sie Bezug nimmt, insbesondere folgende Fahrtbereiche: die Küstenfahrt, die kleine Fahrt und die Auslandsfahrt. Über die Grenzen dieser Fahrtbereiche vergleiche die Arbeitsschutzbestimmungen 372 — Schiffahrt — vom 25. 9. 1952 (GBl. S. 913) sowie die Schiffsbesatzungsordnung vom 28. 8. 1954 (GBl. S. 769).

Ausrüstungspflicht

Die Seefunkordnung unterscheidet hinsichtlich der Ausrüstungspflicht zwischen Schiffen, die zu versehen sind

mit Telegrafiefunkanlagen (Haupt- und Ersatzanlagen) für den Frequenzbereich von 405 bis 535 kHz,

mit Sprechfunkanlagen für die in Betracht kommenden Frequenzbereiche zwischen 1605 und 3800 kHz,

mit Rundfunkempfangsanlagen zur Aufnahme von Wetter- und Warnnachrichten.

Alle mit Telegrafiefunkanlagen ausrüstungspflichtigen Schiffe müssen außerdem noch mit Peilfunkanlagen, einem selbsttätigen Alarmzeichen-Sendegerät und mit Ausnahme der Seefunkstellen der ersten Gruppe auch mit einem selbsttätigen Alarmzeichen-Empfangsgerät für die Notfrequenz 500 kHz versehen sein. Sie haben weiterhin als Dienstbehelfe mitzuführen: die alphabetische Rufzeichenliste, das Verzeichnis der Küstenfunk-, Seefunk- und Ortungsfunkstellen sowie der Funkstellen für Sonderfunkdienste, das Gebührenbuch für Telegramme sowie für den Seefunkdienst, die Seefunkordnung sowie die Vollzugsordnung und Zusatzvollzugsordnung für den Funkdienst und die Nachrichten für Seefunkstellen.

Die mit Sprechfunkanlagen ausrüstungspflichtigen Schiffe, mit Ausnahme derjenigen unter 50 BRT Raumgehalt, sind zusätzlich mit Einrichtungen zum Aussenden und zum selbsttätigen Empfang des Sprechfunkalarmzeichens für die Notfrequenz 2182 kHz und mit einer Peilfunkanlage auszurüsten, wenn das Schiff 200 und mehr BRT Raumgehalt besitzt. An Dienstbehelfen haben sie außerdem mitzuführen: den Nautischen Funkdienst Band 4, das Gebührenbuch für Telegramme und für den Sprechfunkdienst, die Seefunkordnung und die Nachrichten für Seefunkstellen.

Bemerkenswert ist schließlich die Vorschrift, daß nichtausrüstungspflichtige Schiffe für das Errichten und Betreiben von Funk- und sonstigen Fernmeldeanlagen dieselben Bestimmungen zu beachten haben wie die ausrüstungspflichtigen Schiffe. Soweit die nichtausrüstungspflichtigen Schiffe mit Telegrafiefunkanlagen oder mit Sprechfunkanlagen versehen sind, haben auch sie verbindlich festgelegte Dienstbehelfe mitzuführen.

Bezüglich des Rundfunkempfangs an Bord ist festgelegt, daß Rundfunkempfangsgeräte, die von Fahrgästen oder von Mitgliedern des Schiffes mitgeführt werden, wegen der möglichen Beeinflussungen des Seefunkverkehrs nur mit besonderer Zustimmung des Kapitäns errichtet und betrieben werden dürfen. Der Anschluß von Hörstellen an diese Rundfunkempfänger ist nicht gestattet. Dagegen kann die Rundfunkempfangsanlage des Schiffes mit beliebig vielen Anschlüssen versehen werden. Für sämtliche Rundfunkempfangsanlagen ist jedoch nur eine Gemeinschaftsantenne gestattet, die durch den Funkraum geführt und dort abschaltbar sein muß. Es versteht sich von selbst, daß, soweit dies überhaupt zulässig ist, die an Bord befindlichen Rundfunkempfangsanlagen angemeldet sein müssen.

Für den Funkamateur wichtig ist die nunmehr in die Seefunkordnung aufgenommene Bestimmung, daß Amateurfunkstellen auf Schiffen, die mit Telegrafie-, Sprech- oder Ortungsfunkanlagen ausgerüstet sind, betrieben werden können. Voraussetzung hierfür ist jedoch, daß der Seefunkverkehr nicht gefährdet wird und Sicherheitsbestimmungen dem nicht entgegenstehen dürfen. Außerdem bedarf es hierzu einer vorher erteilten Genehmigung des Ministeriums für Verkehrswesen.

Genehmigung zum Errichten und Betreiben von Fernmeldeanlagen auf Schiffen

Unabhängig davon, ob es sich um ausrüstungspflichtige Schiffe handelt oder nicht, bedarf es für das Errichten und Betreiben von Funk- und sonstigen Fernmeldeanlagen auf Schiffen immer einer Genehmigung des MPF. Das gilt auch für fremde Schiffe, die sich in Gewässern der DDR befinden, wenn auf ihnen solche Anlagen errichtet werden sollen.

Das Genehmigungsverfahren für diese sowie alle weiteren im § 14 der Seefunkordnung bezeichneten Funk- bzw. Fernmeldeanlagen weist einige Besonderheiten auf. So sind z. B. für Anträge auf Erteilung von Genehmigungen zum Errichten und Betreiben vorgedruckte Formulare zu verwenden, die von der BPF Rostock — an die die Anträge auch einzureichen sind — zu beziehen sind. Den vom Eigentümer oder Rechtsträger oder bei Exportschiffen von der Bauwerft zu stellenden Anträgen müssen ferner Projektunterlagen oder bei Verwendung von ausländischen Geräten, die Typengenehmigungen der ausländischen Verwaltung sowie Beschreibungen in deutscher Sprache beigefügt werden, weil aus ihnen bereits für die Genehmigung wichtige Erkenntnisse gewonnen werden können.

Entspricht die im Antrag bezeichnete Funkanlage den in dieser Anordnung festgelegten Bestimmungen oder bei Exportschiffen dem von der ausländischen Verwaltung bestätigten Projekt, so erhalten die genannten Antragsteller zunächst die sogenannte Einbauberechtigung. Das ist eine schriftliche Bestätigung darüber, daß die Genehmigung erteilt worden ist. Diese Bestätigung berechtigt zum Errichten der Anlagen, jedoch noch nicht zu deren Inbetriebnahme. Diese ist erst nach erfolgter Abnahme der eingebauten Anlagen durch Beauftragte des MPF, Bereich Rundfunk und Fernsehen (das können auch Mitarbeiter des „Deutschen Amtes für Material- und Warenprüfung" sein) und nach Aushändigung der Genehmigungsurkunde gestattet. Die dabei zu verwendenden Rufzeichen, Kennungen und Frequenzen sind in der Genehmigungsurkunde vermerkt.

Zur ordnungsgemäßen Abwicklung der Abnahme ist vorgeschrieben, daß die Einbauberechtigten die Beendigung der Einbauarbeiten bei der BPF Rostock anzuzeigen und spätestens zwei Tage vor der Abnahmefahrt des Schiffes oder der vorgesehenen Abnahmeprüfung die Abnahmebeauftragten anzufordern haben. Sie haben auch dafür zu sorgen, daß zum Zeitpunkt der Abnahme alle technischen und betrieblichen Forderungen erfüllt sind und der Leiter der Seefunkstelle bei der Abnahme zugegen ist. Die Abnahme selbst erfolgt nach den Richtlinien für die Prüfung von Funkanlagen durch Beauftragte des MPF. Festgestellte Mängel haben der Eigentümer, der Rechtsträger oder die Bauwerft unverzüglich auf eigene Kosten beseitigen zu lassen. Über das Ergebnis der Abnahmeprüfung werden dem Seefahrtsamt, nicht dem Einbauberechtigten, Abnahmebescheinigungen für die Ausstellung von Sicherheitszeugnissen zugestellt.

Änderungen oder Erweiterungen der Anlagen sowohl während des Einbaus als auch nach erfolgter Aushändigung der Genehmigungsurkunde müssen vorher unter Beifügung der erforderlichen Unterlagen beantragt und vom MPF genehmigt worden sein. Die Inhaber der Genehmigungen übernehmen die Verpflichtung, daß die Anlagen mit den in der Einbauberechtigung bzw. Genehmigungsurkunde vermerkten Daten übereinstimmen. In diesem Zusammenhang sei noch erwähnt, daß durch das MPF erteilte Genehmigungen zwischenstaatliche Gültigkeit haben. Das Vorzeigen einer gültigen Genehmigungsurkunde befreit von der Prüfung durch die zuständigen ausländischen Verwaltungsstellen, sofern nicht „offenkundige Unregelmäßigkeiten" vorliegen. Die Seefundordnung schreibt daher vor, daß Zweitausfertigungen der Genehmigungsurkunden im Funkraum auszuhängen bzw. mit den Schiffspapieren aufzubewahren sind.

Bezüglich des Erlöschens von Genehmigungen ist schließlich festgelegt, daß mit dem Verzicht, dem Fristablauf oder dem Widerruf durch das MPF die in der Genehmigungsurkunde bezeichneten Anlagen innerhalb der hierfür vom MPF festgesetzten Frist abzubauen sind und die Urkunde selbst dem MPF zurückzugeben ist.

Durchführung des Seefunkdienstes

Die Abwicklung des Seefunkdienstes richtet sich nach den Vorschriften dieser Anordnung sowie nach den internationalen Funkbestimmungen. Unabdingbare Voraussetzung für das Ausüben des Seefunkdienstes ist, daß Seefunk-

stellen nur von Funkern, d. h. Personen mit einem gültigen Seefunkzeugnis gemäß den Vorschriften der Funkzeugnisordnung [vgl. GBl. I S. 476 sowie die Ausführungen hier in radio und fernsehen 1 (1960)] bedient werden dürfen. Nur bei unabwendbaren Ereignissen oder in Notfällen darf von dieser Forderung abgewichen und auch anderen Personen, z. B. einem Funker fremder Staatsangehörigkeit oder sonstigen Fahrgästen mit oder ohne Funkzeugnis, vom Kapitän die Bedienung der Seefunkstellen im Not-, Dringlichkeits- und Sicherheitsverkehr oder zur Abgabe von Meldungen, die die Sicherheit von Menschenleben betreffen, zeitweilig gestattet werden.

Den internationalen sowie den Bestimmungen der Seefunkordnung entsprechend besteht insbesondere im Seefunkdienst eine Betriebspflicht. Um dieser Verpflichtung zur Teilnahme am öffentlichen Funkverkehr und darüber hinaus zur Aufnahme der für die Schiffahrt wichtigen Sonderfunkdienste gerecht zu werden, sind die Seefunkstellen je nach den durchzuführenden Dienststunden in drei Gruppen unterteilt.

Zur Gruppe 1 mit ununterbrochenem Dienst gehören Seefunkstellen auf Fahrgastschiffen in der Auslandsfahrt, die für 300 und mehr Fahrgäste eingerichtet sind. Diese Seefunkstellen müssen mit vier Funkern besetzt sein. Seefunkstellen mit einem sechzehnstündigen Dienst (d. h. also auf Fahrgastschiffen in der Auslandsfahrt für 50 bis 299 Fahrgäste) oder mit einem achtstündigen Dienst (hierzu gehören Funkstellen auf allen anderen Fahrgastschiffen und solche Frachtschiffe mit 1000 und mehr BRT Raumgehalt, wenn diese Schiffe in der Auslandsfahrt eingesetzt werden sowie die Fischereifahrzeuge mit 1000 und mehr BRT) bilden die zweite Gruppe. Sie müssen bei 16stündigem Dienst mit zwei Funkern, sonst mit einem Funker besetzt sein. Der dritten Gruppe mit vierstündigem oder einstündigem Dienst gehören an: Seefunkstellen auf Frachtschiffen und Fischereifahrzeugen von 500 bis 999 BRT Raumgehalt (vierstündiger Dienst) und soweit diese Schiffe mit Sprechfunkanlagen ausgerüstet sind und 200 bis 500 BRT haben (einstündiger Dienst). Außerdem gibt es noch Seefunkstellen, deren Dienststunden von Fall zu Fall festgelegt werden, was für Fahrgastschiffe in der Küstenfahrt sowie für Schiffe unter 200 BRT Raumgehalt zutrifft.

Da das Betriebsverfahren für den Seefunkdienst in der VO Funk zum Internationalen Fernmeldevertrag eingehend geregelt ist, soll hier nur auf einige wichtige Grundsätze der Seefunkordnung hingewiesen werden. Bekanntlich dienen Seefunkstellen dem Nachrichtendienst der Schiffsführung sowie dem Privatverkehr der Fahrgäste und der Schiffsbesatzung. Deshalb ist festgelegt, daß Seefunkstellen verpflichtet sind, für die Übermittlung von Telegrammen und Funkgesprächen des öffentlichen Dienstes Gebühren nach den im Gebührenbuch für den Seefunkdienst enthaltenen Bestimmungen zu erheben und abzurechnen. Jeder Verkehr zwischen Seefunkstellen untereinander soll sich auf das unbedingt notwendige Maß beschränken. Untersagt ist die Durchführung von Rundfunksendungen sowie jegliche Übermittlung von Nachrichten unter einer Deckanschrift.

Um die Sicherheit des menschlichen Lebens auf See zu erhöhen, sind alle Anrufe und Meldungen über Not-, Dringlichkeits- und Sicherheitsfälle mit unbedingtem Vorrang zu behandeln und dürfen nur auf Weisung des Kapitäns unterbrochen werden. Die Funker sind weiterhin verpflichtet, die Hörwache auf den zugelassenen Notfrequenzen gemäß den internationalen Bestimmungen durchzuführen. Während der Arbeit mit anderen Frequenzen ist die Hörbereitschaft durch einen zweiten Empfänger und nur in Ausnahmefällen durch das Autoalarmgerät sicherzustellen. Außerhalb der Dienststunden sind für die Beobachtung der Notfrequenzen selbsttätige Alarmgeräte einzusetzen. Auf hoher See müssen selbsttätige Alarm- und Empfangsgeräte bei Beendigung der Funkwache, Notsender und Batterie täglich und Sender und Empfänger der Rettungsbootstationen usw. wöchentlich durch die Funker überprüft werden. Die Ergebnisse dieser und anderer Prüfungen sind dem Kapitän zur Eintragung in das Schiffstagebuch zu melden. Sämtliche vorgeschriebenen regelmäßigen Überprüfungen sowie die Abweichungen von den Hörwachen müssen neben anderen Vermerken, die für die Sicherheit des menschlichen Lebens auf See von Bedeutung sein können, in das Funktagebuch eingetragen werden. Die Führung eines Funktagebuches ist Pflicht; ihre Einrichtung regelt sich nach der Tagebuchverordnung vom 29. 10. 1953 (GBl. S. 1109).

Eingehend geregelt ist die Wahrung des Funk- und Fernmeldegeheimnisses. Diese Pflicht ist nicht nur dem Funker, sondern allen Personen, die vom Inhalt oder Vorhandensein von Funknachrichten Kenntnis erhalten können, wie z. B. dem Kapitän oder den Prüfungsbeauftragten, auferlegt. Eigentümer, Kapitäne und Funker der mit Funkanlagen ausgerüsteten Schiffe haben in ausreichender Weise dafür zu sorgen, daß das Funk- und Fernmeldegeheimnis gewahrt wird. So muß z. B. untersagt und verhindert werden, daß andere als die im § 32 Abs. 2 genannten Personen die Seefunkstelle betreten oder in die dort befindlichen Unterlagen Einsicht nehmen können. Von besonderer Bedeutung in diesem Zusammenhang ist die Festlegung, daß der Kapitän zur Abwendung drohender Gefahren befugt ist, der Geheimhaltung unterliegende Nachrichten Dritten mitzuteilen.

Fernmeldeanlagen auf fremden Schiffen in Gewässern der DDR

Es entspricht den Grundsätzen des internationalen Rechts, daß fremde Schiffe, die vom Ausland her in das Gebiet eines anderen Staates gelangen, das Recht dieses Staates zu beachten haben.

In Anwendung dieses Grundsatzes ist in der Seefunkordnung festgelegt worden, daß fremde Schiffe, die mit Funkanlagen ausgerüstet sind und vom Ausland her in Gewässer der DDR gelangen, den Bestimmungen dieser Anordnung unterstehen. Verletzen fremde Schiffe diese Bestimmungen, so können sie unter anderem aus dem Gebiet unserer Republik verwiesen werden. Die Seefunkordnung enthält die Verpflichtung zur Vorlage der Genehmigungsurkunden für die an Bord befindlichen Funkanlagen sowie der Zeugnisse der Funker an die berechtigten Prüfbeauftragten des MPF, wenn sie das verlangen. Da ordnungsgemäß erteilte Genehmigungen bzw. Funkzeugnisse allgemein anerkannt werden, bedarf es für bereits genehmigte Funkanlagen fremder Schiffe usw. keiner nochmaligen Genehmigung durch das MPF. Anders dagegen verhält es sich, wenn diese Funk- und sonstigen Fernmeldeanlagen in Gewässern der DDR betrieben werden oder errichtet werden sollen. Für das Betreiben bereits von zuständigen ausländischen Stellen genehmigten Fernmeldeanlagen auf fremden Schiffen, ganz gleich ob diese die Gewässer der DDR nur durchfahren oder ob sie die Fahrt in ihnen unterbrechen, regelt die Seefunkordnung die dabei zu beachtenden Bedingungen. Vorausgesetzt, daß kein anderer als der zugelassene Funk- und Fernmeldeverkehr durchgeführt wird, bedarf es deshalb für bereits genehmigte Fernmeldeanlagen ausländischer Schiffe keiner nochmaligen Genehmigung des MPF. Gegenüber den bisherigen Festlegungen sind schließlich, bezogen auf Funkverkehrsarten, Frequenzbereiche, Nachrichteninhalte (auch der mit optischen oder akustischen Anlagen übermittelten), in der neuen Seefunkordnung einige Erweiterungen vorgenommen worden. Im übrigen gelten hinsichtlich der Wahrung des Funk- und Fernmeldegeheimnisses dieselben Bestimmungen wie für inländische Schiffe.

Allgemein anerkannte Genehmigungen gelten, wie bereits erwähnt, nicht für Funk- und Fernmeldeanlagen, die innerhalb des Territoriums der DDR errichtet und betrieben werden. Das Errichten und der Betrieb dieser Anlagen ist nur zulässig, wenn hierfür eine Genehmigung durch das MPF, Bereich Rundfunk und Fernsehen, erteilt wurde. Diese Vorschrift entspricht internationalem Recht und muß von fremden Schiffen beachtet werden. Bezüglich des Genehmigungsverfahrens gelten im allgemeinen die bereits dargestellten Bestimmungen.

Abschließend sei noch erwähnt, daß die Anforderungen, die an die Funkanlagen gestellt werden, die Richtlinien für die Prüfung dieser Anlagen sowie die zusätzlichen Bestimmungen für die Durchführung des Seefunksprechverkehrs im einzelnen in den Anlagen 1 bis 3 zu der Seefunkordnung niedergelegt worden sind.

... weiter so und noch besser

Am 12. 2. 1960 fand im VEB Stern-Radio Berlin eine Konferenz statt, auf der der TV-Empfänger „Berolina" erstmalig der Öffentlichkeit vorgestellt wurde. Eingeladen waren Vertreter des Handels, des Kundendienstes, der VVB, der Staatlichen Güteinspektion, der Presse und (das Lobenswerteste) der Kunden, der sogenannten Endverbraucher. Nun, diese Konferenz hätte nach unserer Meinung noch etwas früher stattfinden müssen, nämlich dann, wenn an der Ausführung des Gerätes Kritiken bzw. Wünsche noch zu berücksichtigen wären. Jetzt ist es zu spät. Das Gerät ist fertig, und die Produktion läuft an. Trotzdem unsere Anerkennung, denn ein derartiges „Rede und Antwort stehen" sind wir von unserer Rundfunk- und Fernsehindustrie nicht immer gewöhnt. Ein lobenswerter Anfang! Diskussionen dieser Art sind äußerst fruchtbringend, denn auch so kann nach unserer Meinung die Produktion entschieden verbessert werden. Jedenfalls gingen am Ende der Konferenz alle einigermaßen befriedigt auseinander, und zwar sowohl Gäste als auch Gastgeber.

Zu dem TV-Empfänger „Berolina" selbst ist nicht mehr viel zu sagen, denn einmal sind die wesentlichsten Eigenschaften des Gerätes in radio und fernsehen 4 (1960) schon beschrieben und zum anderen stand uns leider kein Testgerät zur Verfügung, so daß wir uns selbst kein Urteil erlauben können. Neben dem ansprechenden Äußeren sind einige schaltungstechnische Verbesserungen (sowohl für den Kunden als auch für den Service) zu verzeichnen, die sich aus der Berücksichtigung der Erfahrungen bei den Geräten „Weißensee" und „Alex" ergaben. Ausgesprochene „Knüller" fehlen. Der Empfänger ist also eine Weiterentwicklung, bei dem das Hauptaugenmerk auf Sicherheit gelegt wurde. Dem Gerät wurde das Gütezeichen 1 verliehen. Nun sind vom VEB Stern-Radio Berlin natürlich keine Experimente auf dem Gebiete der Entwicklung von TV-Empfängern zu erwarten gewesen, denn die Produktion soll 1960 endgültig auslaufen. Es erfolgt dann die Umstellung der Produktion auf Koffer- und Autosuper. Mit der Entwicklung einer Autosuper-Standardreihe soll dann 1961 der Weltstand (oh, vielgequältes Wort) mit dem Gütezeichen Q erreicht werden. Wir drücken alle Daumen ...

Eine lobenswerte Absicht ist es, einigen Serien der TV-Empfänger „Berolina" sogenannte Testkarten beizulegen, die der Kunde dann nach etwa 14 Tagen ausgefüllt an den Hersteller zurückschickt. Anhand dieser Testkarten können dann eventuelle Mängel, trotz der laufenden Produktion, noch berücksichtigt werden. Es

wurde der Vorschlag gemacht, diese Testkarten den Geräten beizulegen, die nach Orten mit geringen Feldstärken (nicht Berlin) ausgeliefert werden, um so eine optimale Beurteilung zu erhalten. Zu begrüßen ist ferner die Absicht des VEB Stern-Radio Berlin, in Kürze eine Reparaturwerkstatt zu eröffnen, in der täglich bis zu 50 Geräte überprüft und repariert werden können.
Die anschließende Diskussion über den zweckmäßigsten Antenneneingang 60 oder 240 Ω müßte an anderer Stelle noch einmal behandelt werden, da die Ansichten hierüber zwischen den Diskussionspartnern auseinander gingen.
Die Sorgen der Kunden waren die schlechten Belieferungen und Streuungen mit Ersatzteilen jeder Art. Der Hinweis eines Vertreters des Zentralen Kundendienstes, nach dem zumindest für den Raum Berlin die maximale Reparaturdauer von TV-Empfänger von acht bis zehn Tagen gewährt ist, erscheint uns etwas zu optimistisch.
Als Fazit aus dieser Konferenz kann gesagt werden, daß die Verbindungen zwischen Produzent, Handel und Verbraucher in Zukunft verbessert werden. Diskussionen, wie sie hier stattfanden, werden auch in Zukunft geführt, und zwar — und das war die Meinung aller — rechtzeitig, nicht erst nach Aufnahme der Produktion, sondern möglichst schon bei der Aufstellung der Pflichtenwerte.
Der Wunsch der Redaktion an die Industrie: Einen engeren Kontakt und eine noch bessere und vor allem rechtzeitigere Versorgung mit Informationsmaterial und Testgeräten. *Jancke*

RUDOLF WEBER

Zerhacker mit langer Lebensdauer

Die Sorgen, die ein Zerhacker hinsichtlich seiner Lebensdauer bereitet, dürften hinreichend bekannt sein. Die schwachen Stellen sind die Kontakte, auf deren hohen Verschleiß etwa 95% aller Zerhackerausfälle zurückzuführen sind. Vergegenwärtigt man sich die Arbeitsleistung eines Zerhackers, so stellt man fest, daß z. B. ein 100-Hz-Zerhacker nach einer Betriebszeit von nur 100 Stunden mit jedem Kontakt 36 Millionen Schaltungen durchgeführt hat. Da diese Schaltungen außerdem noch unter induktiver Last stehen, ist es direkt ein Wunder, daß ein Zerhacker normalerweise diese Betriebszeit überlebt.
Ein bei der Konstruktion von Zerhackergeräten unbedingt zu beachtender Punkt ist die Verwendung des richtigen Kontaktmaterials an der richtigen Stelle. Die Verwendung des falschen Kontaktmaterials führt in jedem Falle zu Mißerfolgen. Entweder der Zerhacker brennt sich nach kurzer Zeit fest oder der Übergangswiderstand steigt so an, daß die Trafospannung zusammenbricht. Eine sehr unangenehme Erscheinung ist das Wandern des Kontaktmetalls. Der Öffnungsfunken verdampft eine geringe Menge Metall, das sich dann entgegen der Stromrichtung in Bewegung setzt und auf dem Kontakt mit negativem Potential — ähnlich wie in einem galvanischen Bad — niederschlägt. So baut sich an der Kontaktstelle, die auch bei noch so parallelen Kontaktflächen immer nur ein Punkt ist, ein „Berg" auf, der sich im anderen Kontakt als Krater eingräbt. Die sich dabei ausbildenden bizarren Oberflächen verhaken sich schließlich, und der Kontakt öffnet sich nicht mehr und brennt fest. Leider gibt es noch keine universellen Mittel, um diesen Vorgang gänzlich zu unterdrücken. Die Wahl eines Kontaktmaterials ist immer ein Kompromiß zwischen einem kleinen Übergangswiderstand und einer hohen Verdampfungstemperatur. Platin vereinigt zwar beide Eigenschaften, würde aber den Zerhacker derart verteuern, daß die Konkurrenzfähigkeit gegenüber anderen Methoden der Spannungsumformung in Frage gestellt wäre. Wolfram hat einen hohen Verdampfungspunkt, zeigt aber an der Kontaktfläche einen großen Übergangswiderstand und wird deshalb nur für höhere Spannungen (> 6 V) eingesetzt. Für Spannungen unter 6 V verwendet man Silberlegierungen. Die niedrigere Verdampfungstemperatur ist hier wegen der kleineren Abreißfunken vertretbar.
Da die Kontaktbelastung nicht während des Stromflusses, sondern nur während des Schaltmomentes auftritt, bringt ein Parallelschalten der in den meisten Zerhackern vorhandenen zwei Kontaktsätze keinen Vorteil. Selbst bei der kleinstmöglichen Schließzeitdifferenz wird nur ein Kontaktpaar den Öffnungsfunken übernehmen. Eine Lastaufteilung erfolgt nur mit dem Strom, der über die geschlossenen Kontakte fließt. Dieser bringt den geringsten Teil der verschleißfördernden Belastung und kann auch ohne Schaden über nur einen Kontakt fließen.
Bild 1 zeigt eine Schaltung, nach der eine wirkliche Lastaufteilung erfolgt. Die beiden Kontaktsätze dieses Zerhackers werden so justiert, daß die Kontaktabstände

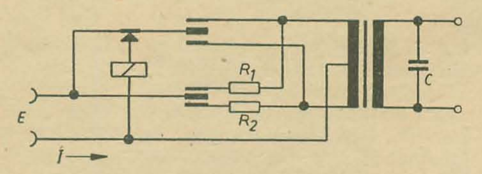


Bild 1: Zerhackerschaltung mit Lastaufteilung

des einen Kontaktsatzes etwa doppelt so groß sind als im anderen. Dem Kontaktsatz mit den geringen Abständen werden nun zwei Widerstände vorgeschaltet. Dadurch ist erreicht, daß die jeweilige Transformatorwicklung in zwei Stufen zu- und abgeschaltet wird. Sind die Widerstände so ausgelegt, daß über die Vorkontakte die Hälfte des Gesamtstromes fließt, dann wird die Belastung der einzelnen Kontakte nicht nur um die Hälfte, sondern um ein Vielfaches herabgesetzt. Das ist zwar im ersten Moment nicht ganz einleuchtend, erklärt sich aber aus der starken Dämpfung, die die Trafoinduktivität durch diese beiden Widerstände erfährt. Dadurch werden die hohen Spannungsspitzen, die sonst durch den Öffnungsvorgang der Kontakte entstehen und wesentlich höher als die eigentliche Betriebsspannung sein können, fast vollkommen unterdrückt.
Bild 2 zeigt das Strom-Zeitdiagramm, das sich ergibt, wenn ein nach dem Bild 1 geschalteter Zerhacker an einer rein ohmschen Last betrieben wird, die dem sonst verwendeten Transformator entspricht. An einem Transformator, der mit dem Kondensator C, der als Blindstromkompensator anzusehen ist, versehen wird, erhält man eine angenäherte sinusförmige Wechselspannung.
Die einzelnen Phasen, die der Zerhacker während einer Periode durchläuft, sind im Bild 2 gut zu erkennen. Während der Phase 1 befindet sich die Schwingzunge in der Mitte und sämtliche Kontakte sind offen. Zu Beginn der Phase 2 hat sich die Zunge um ungefähr $^1/_3$ ihrer Gesamtamplitude aus der Mittellage entfernt, und der Kontakt schaltet den Widerstand ein. Es fließt die Hälfte des Gesamtstromes. Phase 3 folgt. Der Hauptkontakt ist geschlossen und nimmt jetzt den gesamten Strom auf. Nach Überschreiten der größten Schwingweite läuft dieser Vorgang in umgekehrter Reihenfolge ab und wiederholt sich nach dem Nulldurchgang mit entgegengesetzter Polarität.

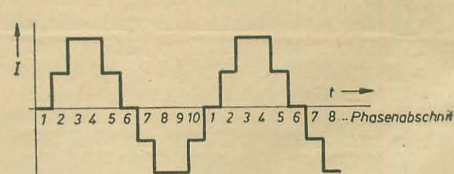


Bild 2: Strom-Zeitdiagramm bei ohmscher Belastung

Bei der Größenfestlegung der Widerstände muß beachtet werden, daß als I der gesamte, im Primärkreis fließende Strom (Bild 1) angesetzt wird. Bei oberflächlichem Betrachten könnte man in den Fehler verfallen, den Strom auf beide Widerstände aufzuteilen. Da aber beide Widerstände im Wechsel und nie gleichzeitig angeschaltet sind, ist nur der effektive Strom eines jeden Widerstandes geringer, der aber hier nicht angesetzt werden darf. Der Widerstand errechnet sich dann aus $R_1 = R_2 = \frac{U}{I}$. Dabei ist U die am Eingang liegende Spannung E (Bild 1). Die von den Widerständen aufzunehmende Leistung ergibt sich aus $N = (0{,}5 \cdot I)^2 \cdot R \cdot 0{,}2$. Der Faktor 0,2 hat folgenden Ursprung: Die in den Widerständen umgesetzte Leistung wird nur in Wärme verwandelt. Die thermische Zeitkonstante ist aber in dem hier behandelten Falle sehr groß gegenüber der Zerhackerfrequenz, so daß die effektive Leistung angesetzt werden kann. Diese läßt sich aus Bild 2 entnehmen. Während jeder Periode, die in 10 Phasenabschnitte eingeteilt ist, wird jeder Widerstand nur zweimal einen Phasenabschnitt lang belastet. Das ist $^2/_{10}$ oder 0,2 Perioden lang. $0{,}5 \cdot I$ ergibt sich aus der Reihenschaltung des

Vorwiderstandes mit dem Trafowiderstand und ist der Strom, der über die Vorkontakte und über die Widerstände fließt. Der Leistungsumsatz in den Widerständen bringt natürlich auch eine Verschlechterung des Wirkungsgrades, der aber auf Grund der bisher angestellten Betrachtungen nur etwa 20% ausmacht. Durch die Vervielfachung der Zerhackerlebensdauer läßt sich das ohne weiteres vertreten.
Ein Zerhacker, der nach dieser Schaltung in einem Gerät 200 Stunden lang in Betrieb war, wurde auf seinen Kontaktverschleiß hin untersucht, und es konnte noch kein Wandern des Kontaktmaterials festgestellt werden. Eine Funkenbildung am unter Last laufenden Zerhacker ließ sich nicht feststellen. Die Aufzeichnung der Trafospannung auf dem Schirm eines Katodenstrahloszillografen zeigte auch keine der sonst üblichen Spannungsspitzen, von denen maßgeblich die Kontakte zerstört werden.

Referate

Send und Baer

Der praktische Betrieb mit Ampex-Bildbandgeräten

Südwestfunk Technische Blätter 3 (1959) S. 4···12

Der Südwestfunk hat im September 1958 und im April 1959 je ein Ampex-Gerät aufgestellt. Sie dienen zur Aufzeichnung und für die Sendung von Fernsehproduktionen. Nach wenigen Monaten der Einarbeitung für die Mitarbeiter der Technik und des Programms wurde im Dezember 1958 die erste Produktion gesendet. Dabei ergab sich, daß für die Abwicklung längerer Sendungen unbedingt zwei Geräte erforderlich sind. Abgesehen von Produktionen, die länger als 80 Minuten dauern, wird man Aufnahmen, bei denen technische Ausfälle mit hohem künstlerischen oder finanziellen Risiko verbunden wären, gern mit zwei parallelen Geräten machen, um erhöhte Sicherheit zu gewinnen. Es hat sich schon jetzt mit aller Deutlichkeit gezeigt, daß die Fernsehproduktion mit Bandaufzeichnung erhebliche Vorteile für den Betrieb mit sich bringt, sehr auffällig ist die bessere Ausnutzung der Studiokapazität, die zu einem größeren Produktionsvolumen geführt hat. Die Geräte werden von angelernten weiblichen Mitarbeitern bedient, nachdem sie von einem Techniker sorgfältig eingemessen und justiert sind.
Die Aufstellung der Geräte erfolgte in einer Front, die Laufwerke in der Mitte und die Gestelle an der Seite. Die Bildschreiber mit Oszillografen wurden oberhalb der Laufwerke aufgestellt. Ein Arbeitstisch mit Bandablage, das Löschgerät, ein Schrank für Ersatzteile, die Lautsprecher zum Abhören und eine Kommandoanlage zur Sprechverbindung mit den anderen Räumen des Studios vervollständigen die Ausstattung. Besonderer Wert bei den Ampex-Bildbandgeräten muß auf die Klimatisierung gelegt werden, da die Umgebungstemperatur der Geräte +27° nicht überschreiten soll.
Die Videobetriebsschaltung ist folgendermaßen aufgebaut. Den Bildbandgeräten wurde eine Filterkreuzschiene vorgeschaltet, so daß mit Hilfe von Drucktasten den beiden Eingängen je ein Bildsignal oder auch verschiedene Meßsignale zugeführt werden können. Vor jedem Gerät ist ein Weißwertbegrenzer vorgeschaltet, der zu groß ankommende Signale scharf auf 1 V_{ss} begrenzt. Meßstellen befinden sich jeweils am Eingang der Anlage, am Ausgang des Ampex-Modulators („vor Band") und am Wiedergabeausgang („hinter Band"). Hier können die erforderlichen Bildschreiber und Oszillografen angeschaltet werden. Diese Bildschreiber zeigen einige spezifische Ampex-Erscheinungen (z. B. Jittern) nicht, da sie zumeist impulssynchronisiert sind. Daher wird zusätzlich ein normaler Fernsehempfänger mit Schwungradsynchronisierung und gesondertem Videoeingang zur Beobachtung herangezogen.
Beim Ampex-Verfahren muß das vollständige Videosignal mit Synchronimpulsen aufgenommen werden. Die Anlage gibt daher auch das vollständige Signal wieder ab, so daß Überblendungen mit Hilfe eines Mischverstärkers ohne weiteres nicht möglich sind. Dadurch kippt beim Empfänger des Fernsehteilnehmers das Bild in der Mehrzahl der Fälle einmal in der Vertikalen durch. Diese unangenehme Erscheinung läßt sich beim Übergang von einem Studiosignal zum Ampex-Signal in einer vereinbarten kurzen Schwarzblende auf ein Minimum verringern.
Um den Programmschaffenden die Besonderheit der magnetischen Bildaufzeichnung nahezubringen, wurde ein Merkblatt herausgegeben, um Mißverständnisse zu verhindern, die sich schon im Textmanuskript auswirken können. Es folgen im weiteren Fragen des Schneidens und Klebens sowie Bandfragen und Aussagen über das Kopfaggregat.
Viele dem Ampex-Verfahren innewohnende Vorzüge dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, daß der bisher erreichbare Frequenzgang und der Störabstand für die 625-Zeilen-Norm noch nicht genügen. Das ergibt sich meßtechnisch in aller Deutlichkeit. Werden im Studio auf zwei Monitoren gleichzeitig das direkte Kamerabild und die Ampex-Wiedergabe betrachtet, so fällt am deutlichsten ein Soft-Effekt auf, durch den z. B. die feinen Lichter im Haar verschwinden und der Glanz der Augen matter wird. Weniger stören soll der stärkere Grieß des Ampex-Bildes. Bisher betrug der Geräuschabstand des Tonkanals nur 40 dB, konnte aber jetzt auf 50 dB verbessert werden.
Abschließend wird von den beiden Verfassern festgestellt, daß die Ampex-Geräte trotz der Neuheit der Technik überraschend stabil arbeiten. Selbst unter den schweren Betriebsbedingungen des anormal heißen Sommers 1959 sind keine ernsthaften Ausfälle eingetreten. *Luft*

G. Stump

Die Arbeitsweise und Anwendung einer Trickmischeinrichtung im Fernsehen

Rundfunktechnische Mitteilung 4 (1959) S. 180 bis 183

In der Fernsehstudiotechnik sind neben dem Einsatz mehrerer Kameras die Verwendung von anderen Bildquellen, wie Diapositiv- und Filmabtastern sowie Episkopanlagen, notwendig, um der Bildregie die technischen Mittel zur Gestaltung der Sendung zu geben. Um die genannten Bildgeber in einer vorgewählten Reihenfolge „auf Sendung" geben zu können, ist ein Bildmischpult in Verbindung mit einer Anzahl von übersichtlich angeordneten Bildschreibern erforderlich. Überblendeinrichtungen gestatten bei entsprechender Betätigung von Reglern weiche Überblendungen, während über Drucktasten I-, V- und X-Schnitte durchgeführt werden können. Die Regler bzw. die Drucktasten liegen, nicht wie in der Tontechnik üblich, direkt im Signalweg, sondern regeln die Schirmgitterspannungen von Röhren in den Kanälen eines Überblendverstärkers.
Aus der Filmtechnik sind seit langem Tricküberblendungen durch sogenannte „rollende Schnitte" bekannt. Diese rollenden Schnitte lassen sich in der Fernsehstudiotechnik mit einem Trickmischpult sehr elegant erzeugen. Die Trickmischeinrichtung wird dem normalen Mischpult vorgeschaltet, man kann dadurch die Tricküberblendung sorgfältig vorbereiten. Der fertige Trick wird dann auf das Mischpult geschaltet und wie ein zusätzlicher Bildgeber behandelt.
Anhand von zwei Prinzipschaltbildern werden zwei Trickmischeinrichtungen erläutert. Die Überblendung mit rollenden Schnitten ist auf solche Tricks beschränkt, die sich aus einer periodischen Spannungsfunktion ableiten lassen, deren Periode ein ganzzahliges Vielfaches von H oder V ist. Soll z. B. eine sich öffnende Kreisblende auf dem Bildschirm erscheinen, so versagt das System. Die neuere der beiden beschriebenen Trickmischeinrichtungen sieht zur Lösung dieses Problems die Einschaltung eines zusätzlich dritten Bildgebers vor. Dieses Verfahren entspricht etwa dem von der BBC bekannten „Inlay-System". Schaltet man z. B. an den Eingang des einen Kanals einen Bildgeber, der ein Porträt bringt, während über den zweiten Kanal ein Signal erscheint, das den Hintergrund darstellt, so erhält man am Ausgang ein Bild eines Porträts in einer Kreisblende, wenn als Schablonensignal ein Film dient, der eine Kreisblende darstellt.
Anhand eines Beispieles einer Sendung von vier Übertragungsorten wird die mit einer solchen Anlage gestaltete Sendung beschrieben. Dabei wird darauf hingewiesen, daß für solche Sendungen das Arbeiten mit Trickeinrichtungen eine sehr sorgfältige Vorbereitung, eine einwandfreie Aussteuerung der Bildgeber und einen exakten Start der eingesetzten Filmgeber erfordert. Das ist vermutlich der Grund dafür, daß solche Tricks recht selten angewendet werden. *Luft*

Fachbücher

Herausgeber: Curt Rint

Lexikon der Hochfrequenz-, Nachrichten- und Elektrotechnik Band 4

VEB Verlag Technik, Berlin, und Porta Verlag KG, München

852 Seiten, zahlreiche Bilder, DIN C 6, Ganzlederin 28,75 DM

Der vierte Band dieses Lexikons enthält auf 852 Seiten über 4000 Fachausdrücke mit den Anfangsbuchstaben R bis Z. Mit diesem Band ist das Lexikon nunmehr komplett. Das Lexikon, dessen erster Band bekanntlich im Herbst 1957 erschien, hat sich trotz seiner bisherigen Unvollständigkeit inzwischen zahlreiche Freunde erworben, die sich als Studierende, als technische Übersetzer, aber auch als Fachleute schon manchen Rat aus der umfangreichen und trotzdem übersichtlichen sowie handlichen Definitionssammlung geholt haben.
Die Aufmachung des vorliegenden Bandes 4 ist im Prinzip dieselbe wie diejenige der vorangegangenen drei Bände, deren hervorragender Inhalt, aber auch deren Unebenheiten in mehreren Rezensionen in der Vergangenheit bereits aufgezeigt worden sind[1]. Der Leser vermerkt im soeben erschienenen Band allerdings einige Besonderheiten, auf die im folgenden näher eingegangen werden soll:
Die Anzahl der durch den Druckfehlerteufel offensichtlich verursachten Druckfehler ist auf ein unbedeutendes Minimum (nämlich auf sieben deutlich erkennbare Fälle bei den Definitionen R 479, R 511, R 630, S 10, Sch 85, Sch 178 und W 228) zurückgegangen, was ohne

[1] Vgl. radio und fernsehen 2 (1958), 21 (1958), 17 (1959).

Zweifel auf eine besondere Sorgfalt der korrekturlesenden Kräfte auf Seiten der Verlage und des Herausgebers schließen läßt. Dagegen hebt sich die Tatsache, daß in mehr als 80 Fällen[1]) die russische Übersetzung fehlt, recht nachteilig ab. Da ja das Lexikon auch von Übersetzern (beider Richtungen) benutzt wird, muß für diesen Benutzerkreis leider festgestellt werden, daß etwa 2% sämtlicher Fachausdrücke nicht ins Russische übertragen worden sind. Dabei verlangt man noch nicht einmal, daß Abkürzungen, wie beispielsweise TME oder TOM, unbedingt ins Russische übersetzt werden müßten; wenn dies aber in Form einer recht sinnvollen Deutung für die Abkürzung SBA (S 1) möglich gewesen ist, warum ist es dann für die unmittelbar folgende Abkürzung SRE (S 2) und eine große Anzahl weiterer Abkürzungen nicht ebenso möglich? Dabei muß noch festgestellt werden, daß es bis auf den Begriff R 132 für das Englische und Französische in jedem Fall möglich gewesen war, sinnvolle Deutungen der Fachausdrücke zu finden. Das sollte doch auch für das Russische möglich sein. Andererseits lassen sich doch Begriffe wie „Stromfäden" (St 339) oder „Winkelabweichung" (W 343) ohne Schwierigkeiten ins Russische übertragen.

Beim Begriff R 132 fehlen die französischen Bezeichnungen. Bei dem Ausdruck „Röhre" (R 478) sollte man im Französischen neben „tube" unbedingt auch lampe erwähnen, eine Vokabel, die in der französischen Fachliteratur sehr häufig angewendet wird.

Die Definition des Stichwortes „Schachtelung" (Sch 3) ist im Deutschen recht ausführlich. Die Interpretation der französischen und englischen äquivalenten Bezeichnungen läßt allerdings zu wünschen übrig: die französische Vokabel für „Frequenzschachtelung" (c) fehlt überhaupt, und im Englischen hätte man statt „frequency overlap" besser frequency division sagen sollen. Beim Begriff „Zf" (Z 5) vermißt man die im Französischen übliche Bezeichnung fréquence intermédiaire, was dann beim Stichwort Z 316 auch richtig angegeben wird.

Beim Stichwort „Verstärker" (V 188) entdeckt der Leser als französische Übersetzung den ungebräuchlichen Ausdruck „répétiteur" anstelle des allgemein bekannten richtigen Ausdrucks répéteur. Demzufolge sollte man auch bei den Begriffen V 191 und V 194 die veraltete Vokabel „répétition" durch die im modernen französischen Schrifttum übliche, nämlich amplification, ersetzen. Beim Fachausdruck „Wechselstrom" (W 138) hätte im Englischen unbedingt auf die Abkürzung a.c. hingewiesen werden müssen, die in der anglo-amerikanischen Literatur fast ausschließlich zur Kennzeichnung von Wechselstromgrößen verwendet wird.

Schließlich kann man verschiedener Auffassung sein, ob es notwendig ist, den Modebegriff „fliegende Untertasse" (U 280) in das vorliegende Lexikon aufzunehmen; aber wenn schon, dann sollte man neben der englischen und französischen Übersetzung nicht die russische vergessen. Es unterstreicht ohne Zweifel das Bemühen des Herausgebers, aktuell zu sein, wenn der Leser unter dem welthistorischen Begriff „Sputnik" (S 504) sogar schon einen Hinweis auf Lunik II findet, der am 13. 9. 59 den Mond als sein vorgesehenes Ziel erreichte.

Schließlich sei noch auf einige Unebenheiten in den Definitionen hingewiesen:

Bei der Definition der Maßeinheit des elektrischen Leitwertes „Siemens" (S 220) wird zwar darauf verwiesen, daß sich diese Maßeinheit in den anglo-amerikanischen Ländern nicht einbürgern konnte. Hier hätte man nun auf jeden Fall angeben müssen, wie denn dort die Maßeinheit für den elektrischen Leitwert bezeichnet wird. Es ist dies bekanntlich die Maßeinheit mho, die lediglich durch Umkehr der Buchstabenfolge ohm gebildet worden ist (Leitwert = Kehrwert des ohmschen Widerstandes).

Beim Begriff „Silber" (S 237) fehlt in der drittletzten Zeile bei der Angabe des Zahlenwertes des Temperaturkoeffizienten die Maßeinheit, nämlich $°C^{-1}$.

Wenn man in das Lexikon schon die chemischen Begriffe „Sulfate" und „Sulfide" (S 518/519) aufnimmt, dann sollte man den ebenso wichtigen dritten Begriff (der leider so häufig zu Verwechselungen führt!), nämlich Sulfite, nicht vergessen.

Die vorstehenden kritischen Bemerkungen erstrecken sich im wesentlichen auf fremdsprachliche Unzulänglichkeiten, die sich lediglich auf die Tätigkeit wenig routinierter technischer Übersetzer nachteilig auswirken könnten; die Anzahl der in den Definitionen enthaltenen und sonstigen Unebenheiten ist jedoch verschwindend gering, so daß der fachliche Wert dieser Definitionssammlung in keiner Weise geschmälert wird. Diese Feststellung bezieht sich im übrigen auf sämtliche bisher erschienenen vier Bände. Diesem hervorragenden Lexikon ist eine schnelle Verbreitung und — dem Wunsche des Herausgebers entsprechend — eine baldige Neuauflage zu wünschen, in der dann einigen Anregungen zur Verbesserung entsprochen werden kann, und in die schließlich Fachausdrücke, die der Leser zur Zeit noch vermissen sollte, mit einbezogen werden können. *Goedecke*

Dr.-Ing. H. R. Schlegel

Der Transistor

Allgemeine Grundlagen

Fachbuchverlag Siegfried Schütz, Hannover

200 Seiten, 95 Bilder, DIN A 5, kartoniert 9,80 DM

Der Autor, dessen grundlegendes Fachbuch über die Impulstechnik großen Anklang fand, macht es sich hier zur Aufgabe, den Lesern, die sich bisher nur mit der herkömmlichen Röhre beschäftigten, den Weg zum Verständnis des Transistors zu erleichtern.

Hierbei geht der Autor nicht von physikalischen Grundlagen, sondern von der Gegenüberstellung zwischen Röhre und Transistor aus. Im ersten Teil wird der Transistor als Verstärkerelement behandelt, wobei u. a. auf die Dimensionierung von Emitterwiderstand und Basisspannungsteiler, die Verstärkungsregelung, den Temperatureinfluß sowie auf Transistorgrundschaltungen eingegangen wird.

Der zweite Teil befaßt sich mit den physikalischen Grundlagen. Vom Atomaufbau und Kristallen über die Störstellenleitfähigkeit im p- und n-Germanium bis zu den Hochfrequenztransistoren wird dieser Teil knapp behandelt. Über den gewählten Aufbau des Fachbuches — erst Praxis, dann Theorie — ließe sich streiten. Eine bessere drucktechnische Ausstattung wäre wünschenswert, viele der Bilder sind wirklich etwas zu klein geraten. Außerdem wird sich der Kartoneinband als nicht praktisch erweisen. *Belter*

Dieses Buch ist nur durch Kontingent über den zuständigen Kontingentträger zu beziehen.

Heinz Richter

Neue Schule der Radiotechnik und Elektronik

Franck'hsche Verlagshandlung Stuttgart

Band I: Allgemeine Grundlagen, Bauelemente

311 Seiten, 214 Bilder, Leinen 16,50 DM

Band II: Grundschaltungen der Radiotechnik und Elektronik

342 Seiten, 250 Bilder, Leinen 16,50 DM

Der wohl z. Z. produktivste Fachschriftsteller Deutschlands, Heinz Richter, hat es unternommen, das umfassende Gebiet der Radiotechnik und Elektronik in vier Bänden mit etwa 1400 Seiten darzustellen. Dabei war es natürlich unmöglich, alle auf diesem Gebiet vorkommenden Probleme bis ins einzelne zu erläutern. Daher wurden viele Fragen durch Erklärungen mit Definitionscharakter beantwortet. Für ein weiteres Eindringen in die Materie muß selbstverständlich auf Spezialliteratur zurückgegriffen werden.

Die „Neue Schule" setzt lediglich technisches Interesse und eine gewisse Kenntnis der niederen Mathematik voraus. Dieses Werk will kein wissenschaftliches Lehrbuch, sondern ein universelles, praktisches Hilfsmittel sein, das einen Überblick und die Grundlagen zur tieferen Einarbeitung in Spezialgebiete liefert.

Der erste Band umfaßt zehn Kapitel und enthält die grundlegenden Gesetze und Beschreibungen von vielen in der Radiotechnik und Elektronik vorkommenden Bauelementen. Die einzelnen Kapitel umfassen: Radiotechnik und Elektronik als Tätigkeitsfeld, Gleichstromtechnik ,Wechselstromtechnik, Schwingungslehre, Netzwerke, Magnetismus, Induktion, Hochvakuum-Elektronenröhren, gasgefüllte Röhren, Halbleitersysteme, Lichtelektrizität, Ausbreitung elektromagnetischer Energie und einige wichtige naturwissenschaftliche Spezialeffekte und -bauteile.

Der Leser wird systematisch an den Stoff herangeführt, so daß das Eindringen in die weitere Materie wesentlich erleichtert wird.

Leider enthält der sehr übersichtlich gegliederte Band einige Fehler bzw. Unkorrektheiten, die zwar nicht ins Gewicht fallen, jedoch den Ratsuchenden unzulänglich informieren.

Der Band II baut auf den ersten Band auf und beschäftigt sich mit Grundschaltungen in der Radiotechnik und Elektronik.

Der in sieben Kapitel eingeteilte Band II beschreibt Verstärker, Generatoren (Sender, Oszillatoren), Modulationsschaltungen, Demodulatoren, Schaltungstechnik der Frequenztransponierung, Mischung und Überlagerung, elektronische Grundschaltungen sowie Stromversorgungstechnik mit Stabilisierungsschaltungen. Hierbei ist dem Kapitel „Elektronische Grundschaltungen" besondere Aufmerksamkeit zu widmen, da dieser Stoff dem Radiopraktiker verhältnismäßig wenig bekannt ist.

Der Rezensent würde es begrüßen, wenn einmal einheitliche und normgerechtere Schaltsymbole und zum anderen die so wichtigen Datenangaben in den Schaltungen Berücksichtigung fänden.

Trotz einiger aufgeführten Mängel und kritischen Bemerkungen halten wir das Werk für wertvoll und durchaus lesenswert. Es ist zu begrüßen, daß dem Leser ein umfangreicher und gut informierender Stoff vermittelt wird, der ein Eindringen in die Radiotechnik und Elektronik gewährleistet. *Belter*

Dieses Buch ist nur durch Kontingent über den zuständigen Kontingentträger zu beziehen.

Neuerscheinungen

Kneschke, *Differentialgleichungen und Randwertprobleme.* Band II: Partielle Differentialgleichungen, 628 Seiten, 118 Bilder, Kunstleder 47,— DM, VEB Verlag Technik

Mann, Heinz, Dipl.-Ing., und Dipl.-Phys. Hans-Joachim Fischer, *Fernsehtechnik.* Band II: Fernsehsender- und Fernsehempfänger-Schaltungstechnik sowie industrielles Fernsehen, 460 Seiten, 612 Bilder, Kunstleder 30,— DM, Fachbuchverlag Leipzig

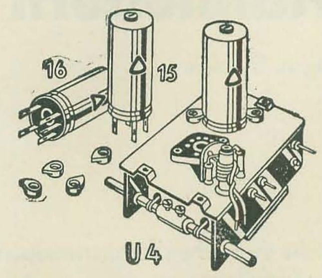
---

[1]) Es handelt sich um die nachstehend aufgeführten Stichwörter: S 284, 315, 322, 530; Sch 76, 98, 110, 148, 161, 164, 211, 216, 217, 224, 226, 329, 330, 376, 381; St 137, 214, 243, 292, 329, 339, 415; T 313, 379, 393, 395, 506; U 22, 36, 93, 94, 167, 179, 183, 189, 190, 204, 205, 297; V 28, 42, 90, 119, 370; W 101, 207, 212, 222, 242, 248, 264, 343, 355, 361, 373, 404; X 3; Z 26, 168, 180, 208, 216, 256, 262, 289, 335, 343, 359 u. a. m.



RUNDFUNK-SPULENSÄTZE

für Superhet-, Einkreis- und UKW-Empfänger — UKW-Tuner — Miniatur-Zwischenfrequenzbandfilter 10,7 MHz — Zwischenfrequenzbandfilter 468 kHz — Tastenschalter mit und ohne Spulenaufbauten — Miniatur-Tastenschalter für Klangcharakterschaltung, für Kofferradios und Magnettontechnik — Netztransformatoren — Siebdrosseln — Drahtwiderstände 0,5 bis 80 Watt



UKW-Superspulensatz SSp 222 mit Doppeltriode und Induktivitätsabstimmung

GUSTAV NEUMANN KG · CREUZBURG/WERRA

THÜRINGEN

Verkauf nur über den Fachgroßhandel

Vierfach-Meßgerät
„Universal HV"
(Fa. Görtz, Wien) mit Hochspannungs - Tastkörper in nur gutem Zustand dringend gesucht.
Angebote unter 12 an
DEWAG-WERBUNG
Potsdam

Röhrenvoltmeter
Rafena RVM 105 (300,— DM)
Bildmustergenerator
Rafena BG 256 A (120,— DM)
„radio und Fernsehen" (geb.) 1953–54 (je 20,— DM) 1955–58 (je 35,— DM). **„Funktechnik"** (geb.) 1957–51 (je 20,— DM) 1952–54 (je 30,— DM) 1955–57 (je 35,— DM) verkauft
Radio-Wiegand, Eberswalde,
Schicklerstraße 1



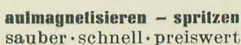
Gesichtsschutzhaube

Ka-Me II

gegen Splitter und Späne aller Art, gegen Implosion sowie bei allen Arbeiten in der Nähe Hochspannung führender Anlagen. Unbegrenztes Gesichtsfeld, aufklappbar, glasklar, unbrennbar, splittersicher, säure- und laugenbeständig. Masse nur 135 Gramm, niedrigster Preis.



KURT METIUS · LEIPZIG C1



LAUTSPRECHER-REPARATUREN

aufmagnetisieren – spritzen
sauber · schnell · preiswert
Mechanische Werkstatt
ALFRED PÖTZ, ARNSTADT/THÜR.
Friedrichstr. 2, Telefon 2673



für schnelle Durchgangsprüfungen
bei Leitungen und Kontakten
PGH „ENERGIE", Torgau



FEBA 3 H 16 G-4
BREITBAND-ANTENNE
mit
Silber-Alox-Mantel

Fernseh-UKW-Antennen und Zubehör. Auto-, Kofferradio-, Teleskop-Antennen, techn. Heizkörper für Industrie und Haushalt

EWT
ELEKTRO-WÄRMETECHNIK HALLE
Halle/Saale N 10, Trothaer Straße 49

Unser Fertigungsprogramm:

Feuermeldeanlagen
Uhrenzentraleinrichtungen
Grubenalarm- und -Signaleinrichtungen
Signalhörner und Wecker
Gesprächszähler 5stellig,
für die Deutsche Post
Dyn.-Reporter-Mikrofone
Erdschlußüberwachungsgeräte
Netzüberwachungsgeräte
Polarisierte Außenwecker
Signalanlagen für den Schiffsbau
Empfangsrelais für Rundsteueranlagen
175 Hz
Fahrtrichtungsanzeiger

Spezialdruckschriften liefern wir auf besonderen Wunsch

VEB GERÄTEWERK LEIPZIG

Leipzig W 34, Straße des Komsomol 155
Telefon: 4 41 36 · Fernschreiber: 051 472

Aus unserem Buchangebot:

Dr. Chr. Fritzsche

Herstellung von Halbleitern

Format 15,0 × 21,5 cm, 93 Seiten, 33 Abbildungen, 5 Tafeln
Halbleinen 8,80 DM

AUS DEM INHALT:

Halbleitereigenschaften und Kristallbau
Die wichtigsten Halbleiterphänomene
Die Abhängigkeit der Halbleitereigenschaften von der chemischen Zusammensetzung
Fehlordnung und andere Unregelmäßigkeiten im Kristallbau
Die Bedeutung der Halbleiteroberfläche

Physikalische Reinigungsverfahren
Destillieren und Sublimieren
Elektrolyse
Zonenschmelzen

Besondere Präparationsmethoden
Das Gießen geschmolzener Substanzen
Die Herstellung dünner Schichten
Die Herstellung von Einkristallen
Die Herstellung von p-n-Übergängen

Halbleitende Elemente
Silizium
Germanium
Selen
Tellur

Karbide
Siliziumkarbid SiC
Titankarbid TiC

Verbindungen mit Elementen der 5. Gruppe des Periodischen Systems
Nitride
Phosphide
Arsenide
Antimonide

Verbindungen mit Elementen der 6. Gruppe des Periodischen Systems
Oxyde
Sulfide
Selenide und Telluride

Halogenide

Kompliziertere Verbindungen mit Halbleitereigenschaften
Zusammengesetzte Oxyde
Schwefel- und selenhaltige ternäre Systeme
Organische Verbindungen

Anhang – Literaturverzeichnis – Sachwörterverzeichnis

Bestellungen
nehmen alle Buchhandlungen
gern entgegen



VEB VERLAG TECHNIK · BERLIN